



**AMBIENTE TECNOLOGIA
Y SEGURIDAD S.A.**

Minera Panamá

PROYECTO MINA DE COBRE PANAMA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)
CATEGORIA III

**INFORME TRIMESTRAL DE LAS ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE DE RÍO CAIMITO
Y SAN BENITO E
INFORME DE METALES PESADOS.**

Documento No.1

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13192 13195 13196 13359 13193 13194 13017	4	Febrero 2015 – Abril 2015	Ambiente Tecnología y Seguridad, S.A.	27/05/2015

AMBIENTE TECNOLOGIA Y SEGURIDAD, S.A.

INFORME DE RESULTADOS N°4

INFORME TRIMESTRAL DE LAS ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE DE RÍO CAIMITO Y SAN BENITO E INFORME DE METALES PESADOS.

Preparado para:



Versión del Documento		V.1	
Responsable Elaboración		Responsable Revisión	Responsable Aprobación
Nombre:	Cesce Jara	Nombre:	Alberto Lescano
Cargo:	Gerente	Cargo:	Ingeniero Ambiental
Fecha:	19/05/2015	Fecha:	21/05/2015
Firma:		Firma:	

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCION	4
2. DESCRIPCION DE LA RED	5
2.1. UBICACION DE LAS ESTACIONES	5
2.2. EQUIPOS INSTALADOS	7
3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	8
❖ Estación Río Caimito:.....	8
❖ Estación San Benito:	8
4. RESULTADOS	9
4.1. ESTACIÓN SAN BENITO	9
4.1.1. RESULTADOS DE MATERIAL PARTICULADO.....	9
4.1.2. RESUMEN RESULTADO DE MATERIA PARTÍCULADO	11
4.1.3. RESULTADOS DE GASES.....	13
4.1.3.1. Monóxido de carbono (CO).....	14
4.1.3.2. Dióxido de nitrógeno (NO ₂).....	16
4.1.3.3. Ozono (O ₃)	18
4.1.4. RESUMEN DE RESULTADOS DE GASES	20
4.2. ESTACIÓN RIO CAIMITO	21
4.3. COMPARACION DE RESULTADOS DE GASES Y METALES PESADOS.....	21
5. CONCLUSIONES	26
5.1. ESTACIÓN SAN BENITO	26
5.2. ESTACIÓN RÍO CAIMITO	27
6. RECOMENDACIONES	28
7. ANEXOS	29
ANEXO I - DATOS ESTACIONES	30
ANEXO II- FICHAS DE CALIBRACIÓN.....	46
ANEXO III- METALES PESADOS	53

1. INTRODUCCION

En conformidad con la orden de compra N° 1824-6365 que permite a Ambiente Tecnología y Seguridad (ATS S.A.) realizar el servicio de monitoreo de calidad del aire para Minera Panamá S.A. (MPSA), que es una filial con sede en Panamá de First Quantum Minerals Ltd. Se hace entrega del presente documento con los resultados obtenidos durante el periodo comprendido entre los meses de febrero a abril de 2015. Igualmente, se presenta de manera gráfica el comportamiento de los parámetros analizados durante el período de abril de 2014 a abril de 2015.

Los dos puntos de monitoreo se ubican en el distrito de de Donoso, provincia del Colon, en el centro-norte de Panamá:

- **Estación Río Caimito:**

Representativa de la zona poblada cercana al Puerto y Central Termoeléctrica.

- **Estación San Benito:**

Representativa de la zona poblada cercana a la mina.

2. DESCRIPCION DE LA RED

Acorde a la política ambiental de MPSA, se tienen instalados una serie de equipos ambientales que miden parámetros de calidad del aire tales como Monóxido de Carbono, Óxidos Nítricos, Dióxidos de Azufre, Ozono y Material particulado respirable. Los equipos se encuentran instalados estratégicamente en dos puntos.

2.1. UBICACION DE LAS ESTACIONES

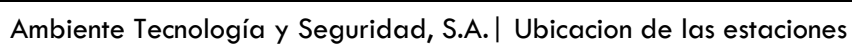
Las estaciones se encuentran ubicadas en la provincia de Colon, Distrito de Donoso, corregimiento de Coclé del Norte. Una de ella se encuentra en la comunidad llamada San Benito y otra en la comunidad pesquera de Río Caimito.

Tabla N°1

Coordenadas UTM estaciones MPSA

Referencia	Coordenadas UTM (m)	
	Este	Norte
Estación Río Caimito	535.300	997.212
Estación San Benito	542.006	976.852

Mapa espacial Estaciones MPSA



2.2. EQUIPOS INSTALADOS

En las estaciones se encuentran instalados varios tipos de analizadores. A continuación se entrega la Tabla N°2 con el estado de los analizadores del proyecto.

Tabla N°2

Equipos instalados en estaciones MPSA

Estación	Equipo	Estado	Observación	Fecha de compra	Status
Rio Caimito	Analizador de CO	Operativo			
	Analizador de O3	De Baja	Quemado	04-2015	Comprado
	Analizador de NOx	Operativo			
	Analizador de SO2	Operativo			
	Analizador de MP	De Baja	Quemado	04-2014	Comprado
	Muestreador Metales P.	Operativo			
San Benito	Analizador de CO	Operativo			
	Analizador de O3	Operativo			
	Analizador de NOx	Operativo			
	Analizador de SO2	No Operativo	Problema de flujo y fuente UV		
	Analizador de MP	Operativo	Cambiado de Río caimito	04-2015	OK

3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Estas son las actividades desarrolladas en las estaciones en orden cronológico y por estación:

❖ Estación Río Caimito:

- **24 de Febrero** : Estación si energía Eléctrica, personal de F. y Casa le realiza una reparación al generador eléctrico sin éxito. Se ordena y limpia estación de monitoreo.
- **27 de Febrero**: Se pone en operaciones generador eléctrico, el cual aunque entrega correctamente el voltaje, no muestra parámetros de temperatura y presión en pantalla de NEXYS. Luego de una hora y media funcionando el generador correctamente se encienden los analizadores y anotan los parámetros una vez se estabilizaron. Se instala filtro de metales pesados y se programa PQ200 para medir. Fusible de bomba de vacío de TOPAS quemado, se cambia y pone en funcionamiento.
- **10 de Marzo**: Analizadores funcionando normalmente. Se realiza mantenimiento preventivo, se le cambia membrana de bomba de vacío y limpian orificios críticos de CO, SO₂ y NOx. Se recolectan datos y anotan parámetros de todos los analizadores. Se programa PQ200 e instala filtro para posterior medición de metales pesados (15/3/2015). Se realiza chequeo de calibración a CO, SO₂ y NOx. Personal de MPSA realiza cambio de Aceite a generador Eléctrico.
- **17 de marzo**: Falla de generador eléctrico, estación de calidad del aire queda fuera de servicio.
- **24 de marzo**: Mecánicos intentan repara sin éxito generador eléctrico, estación se mantiene fuera de servicio.
- **02 de abril**: Se recolectan datos de datalogger y se realiza limpieza interna de analizadores.
- **20 de abril**: Se instala generador eléctrico pequeño para realizar medición de metales pesados.
- **21 de abril**: Se retira filtro de metales pesados.

❖ Estación San Benito:

- **02 de Febrero**: Visita al a estación, recate de datos y revisión de analizadores.
- **25 de Febrero**: Se realiza mantenimiento a analizadores. A O₃ se le cambia bomba de flujo completa, a CO se le cambia sensor de flujo y membrana de bomba de vacío. Se realiza calibración de O₃, CO y NOx. Se registran parámetros de funcionamiento y recolectan datos. Personal de MPSA le realiza cambio de aceite a generador eléctrico. Limpieza de estación de monitoreo.
- **11 de Marzo**: Revisión de estación de monitoreo, registro de parámetro de funcionamiento de analizadores y rescate de datos. Se corta el pasto perimetral a la estación. Personal de MPSA le realiza cambio de aceite a generador eléctrico
- **03 de Abril**: Se recolectan datos y anotan parámetros de CO, O₃ y NOx.
- **15 de Abril**: Se anotan parámetros de funcionamiento de CO, O₃ y NOx. Se instala analizador de material particulado MP10, MP2.5 TOPAS.
- **21 de Abril**: Se recolectan datos, anotan parámetros de y realiza chequeo de calibración a CO, O₃ y NOx

4. RESULTADOS

4.1. ESTACIÓN SAN BENITO

4.1.1. RESULTADOS DE MATERIAL PARTICULADO

El analizador de material particulado se encontraba instalado en Río Caimito y en abril se realizó el traslado a la estación de San Benito, por lo que solo se registraron datos por un periodo inferior al necesario para ser representativo en este periodo, los datos mostrados a continuación son solo de referencia. La Tabla N°3 muestra un resumen de los valores de concentración obtenidos durante el periodo monitoreado en el mes de abril. En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se muestra el promedio diario de los valores de concentración de PTS, MP10 y MP2.5 registrados durante el mismo periodo. El **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra el ciclo diario de los valores de concentración de estos contaminantes.

Tabla N° 3
Resumen de PTS, MP10 y MP2.5 de Estación San Benito

<i>Parámetro</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Concentración (mg/m³ N)</i>
PTS	<i>Promedio Mensual</i>	29
	<i>Máximo Promedio Diario</i>	113
MP10	<i>Promedio Mensual</i>	18
	<i>Máximo Promedio Diario</i>	70
MP2.5	<i>Promedio Mensual</i>	5
	<i>Máximo Promedio Diario</i>	18

Gráfico N° 1
Concentración Diaria de PTS, MP10 y MP2.5 de Estación San Benito, Abril 2015

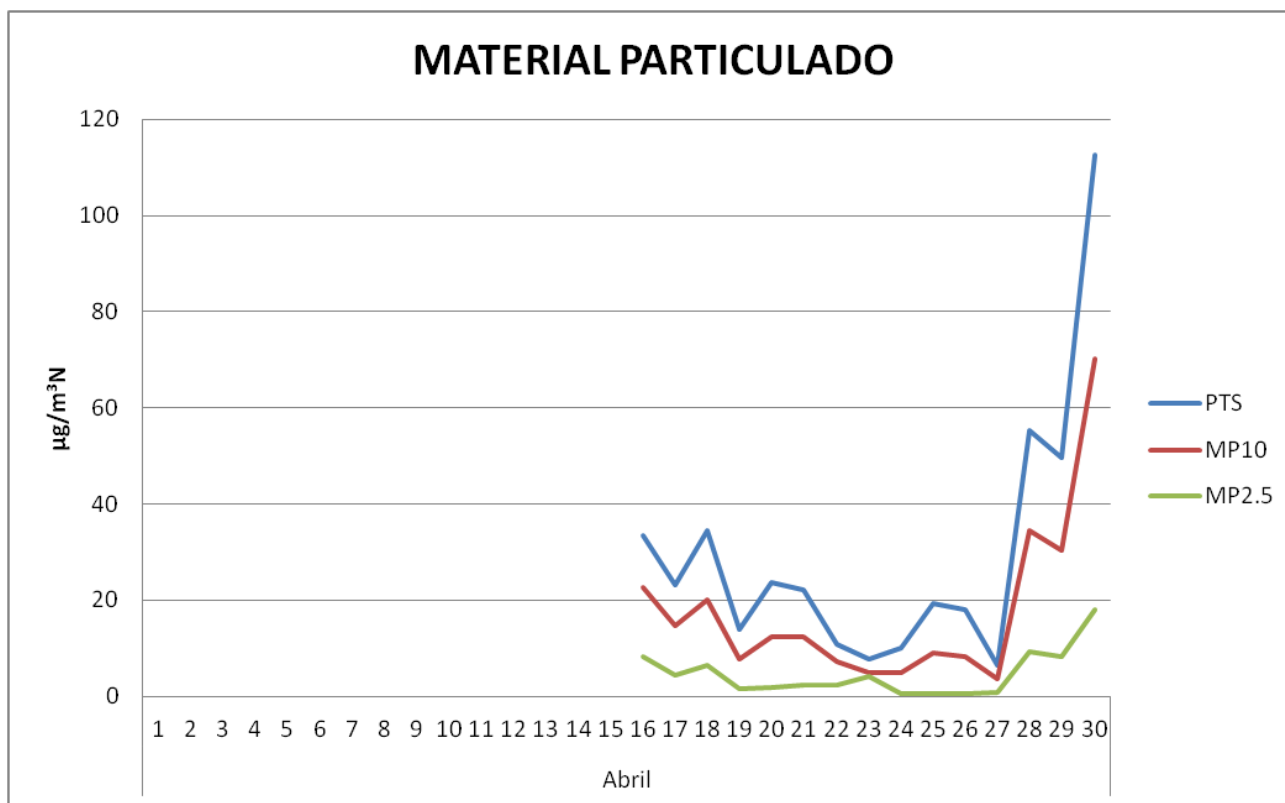
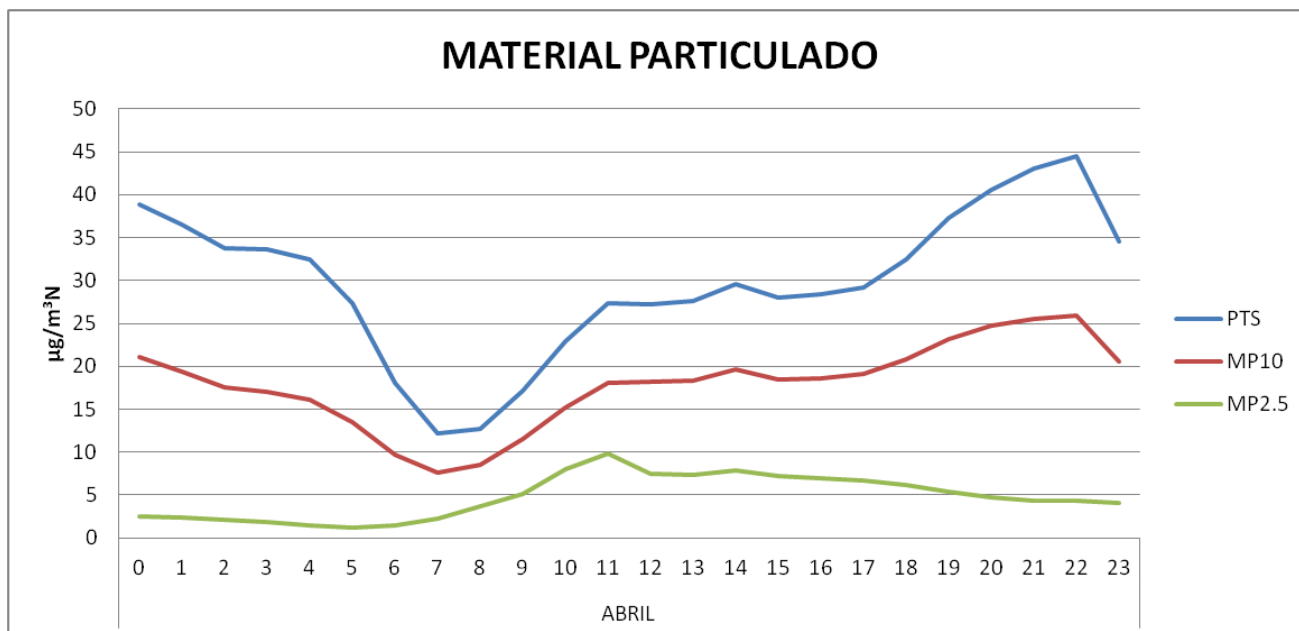


Gráfico N° 2
Ciclo Horario de PTS, MP10 y MP2.5 de Estación San Benito, Abril 2015



4.1.2. RESUMEN RESULTADO DE MATERIA PARTÍCULADO

En la tabla N°4 se entrega el resumen de los resultados obtenidos durante el periodo, cabe destacar que solo están los datos de finales del mes de abril de 2015, por lo que no cumplen con la mínima cantidad de datos para ser representativos. El Gráfico N°3 muestra la comparación de los resultados obtenidos con las diferentes normas que aplican al material Particulado MP2.5.

Mientras que el grafico N°4 muestra la comparación de los resultados obtenidos con las diferentes normas que aplican al material Particulado MP10.

Tabla N°4
Resumen de resultados mes de abril de MP10 y MP2.5 de estación San Benito

Contaminante	Estadístico	Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	Norma Panamá	Norma OMS	Norma US EPA
MP 2.5	Media del Periodo	5	-	10	12
	Percentil 98 Concentración Diaria	18	-	25	35
MP 10	Media del Periodo	18	50	20	-
	Percentil 98 Concentración Diaria	70	150	50	150

Gráfico N°3
Comparación de resultados de MP2.5, Estación San Benito

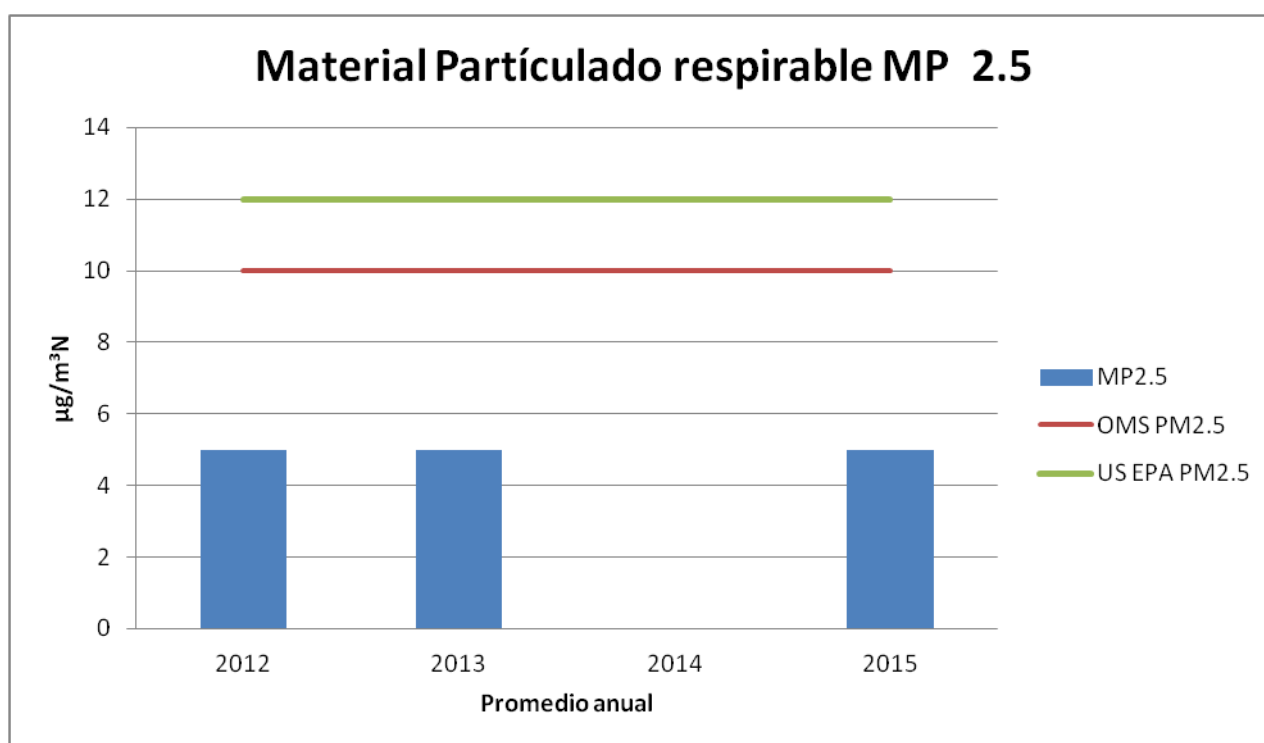
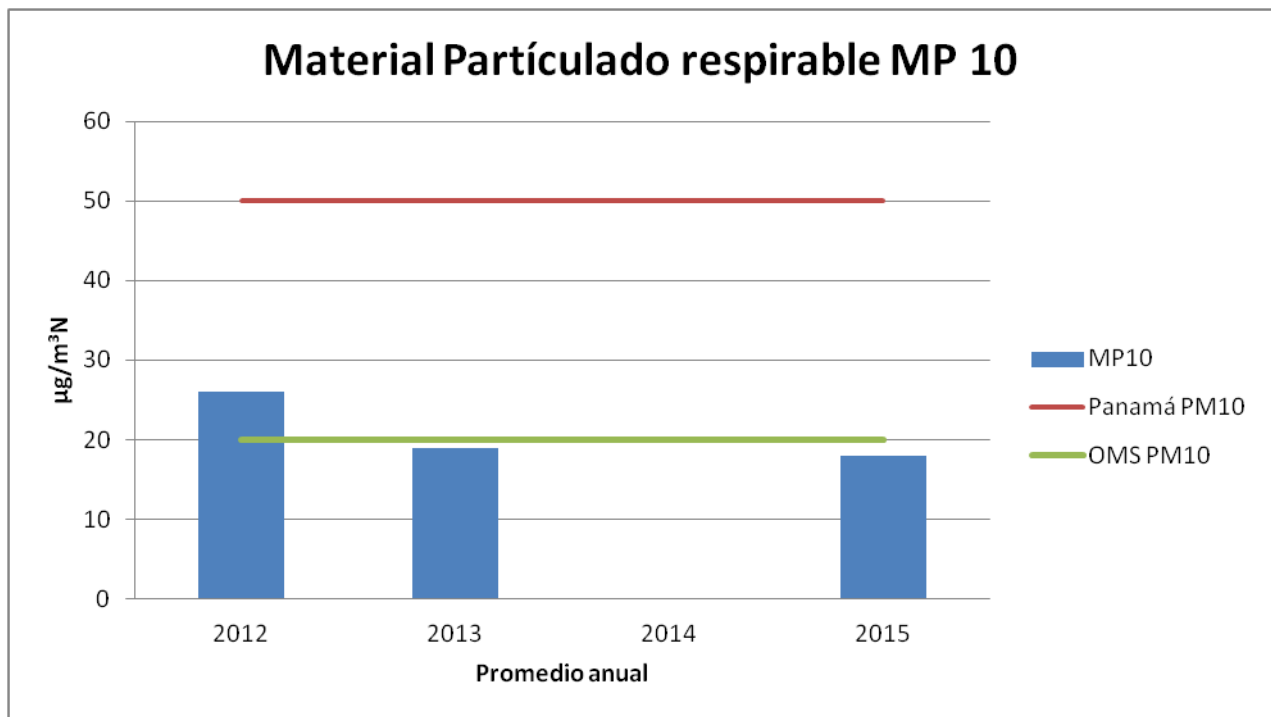


Gráfico N°4
Comparación de resultados de MP10, Estación San Benito



4.1.3. RESULTADOS DE GASES

A continuación se presenta la tabla N°5 con los resultados obtenidos para los parámetros: monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO₂) y Ozono (O₃) realizados durante el período comprendido entre febrero a abril de 2015.

Tabla N°5

Resumen de resultados estación San Benito

<i>CO</i>	<i>Estadístico</i>	<i>Concentración Febrero ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)</i>	<i>Concentración Marzo ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)</i>	<i>Concentración Abril ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)</i>
SO₂	Promedio Mensual	*	*	*
	Máximo Promedio Diario	*	*	*
	Máximo Horario Mensual	*	*	*
CO	Promedio Mensual	154	61	136
	Máximo Promedio Diario	229	107	241
	Máximo Horario Mensual	382	216	410
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	236	108	239
NO₂	Promedio Mensual	5	3	10
	Máximo Promedio Diario	23	7	25
	Máximo Horario Mensual	55	17	61
O₃	Promedio Mensual	13	6	6
	Máximo Promedio Diario	27	9	11
	Máximo Horario Mensual	33	15	13
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Mensual	33	9	11

4.1.3.1. Monóxido de carbono (CO)

El Gráfico N°5 muestra el promedio, el máximo horario diario y el valor máximo promedio móvil cada 8 hrs. diario de los valores de concentración de monóxido de carbono registrados durante el periodo monitoreado durante el 2015. Por otra parte, el Gráfico N°6 muestra el ciclo diario de los valores de concentración del monóxido de carbono durante el periodo monitoreado en 2015.

Gráfico N°5
Concentración de Monóxido de Carbono Estación San Benito, enero a abril de 2015

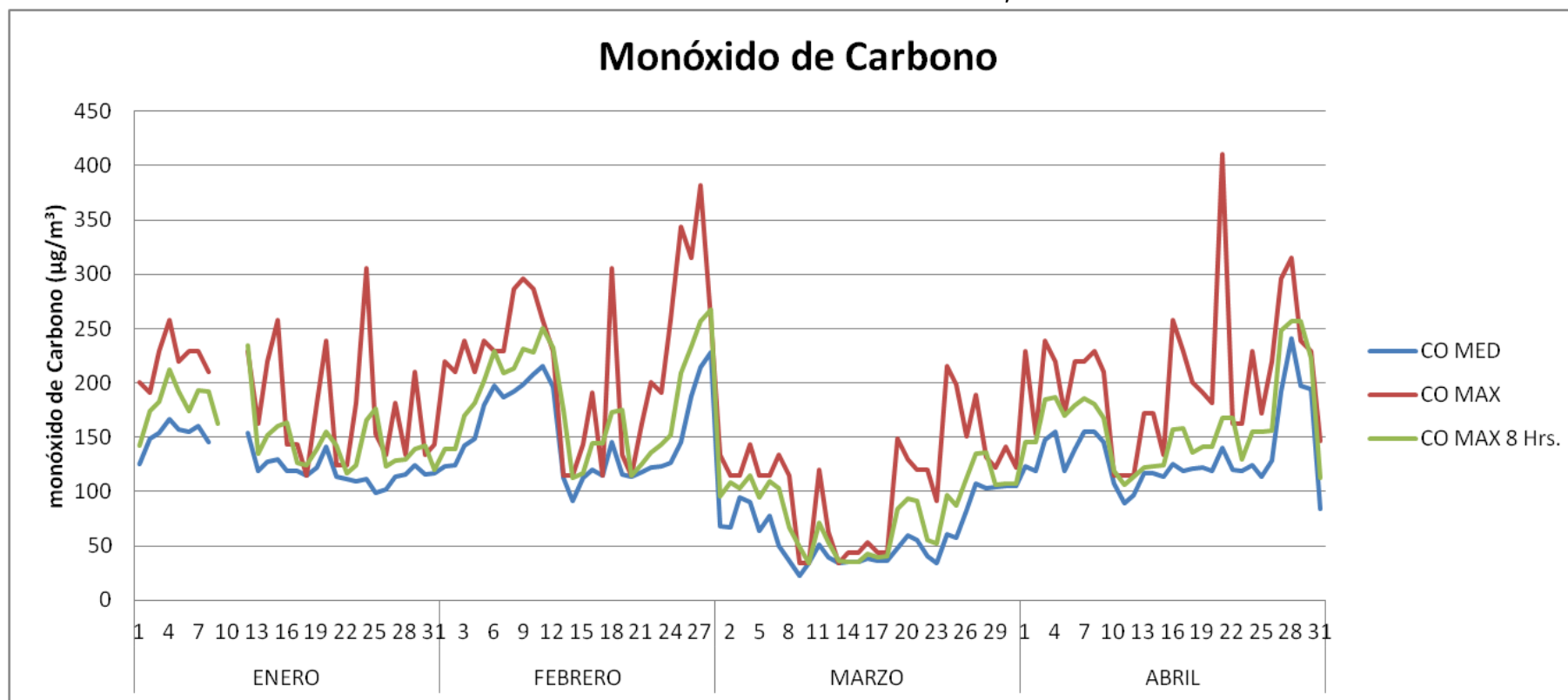
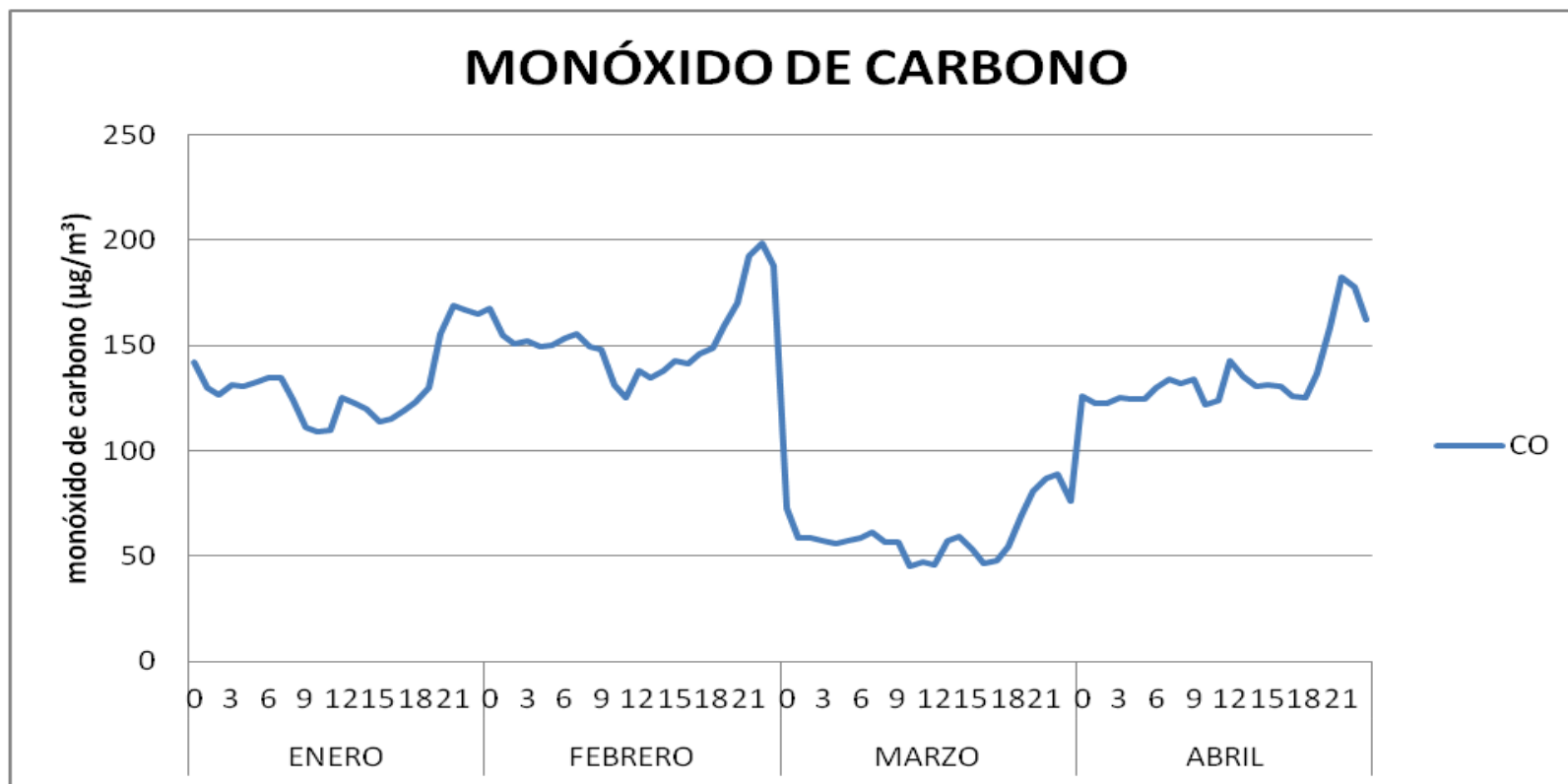


Gráfico N°6
Ciclo diario de Monóxido de Carbono Estación San Benito, enero a abril de 2015



4.1.3.2. Dióxido de nitrógeno (NO₂)

El Gráfico N°7 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno registrados durante el periodo monitoreado de 2015. El Gráfico N°8 muestra el ciclo diario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno durante el periodo monitoreado 2015.

Gráfico N°7
Concentración de Dióxido de Nitrógeno en Estación San Benito, enero a abril de 2015

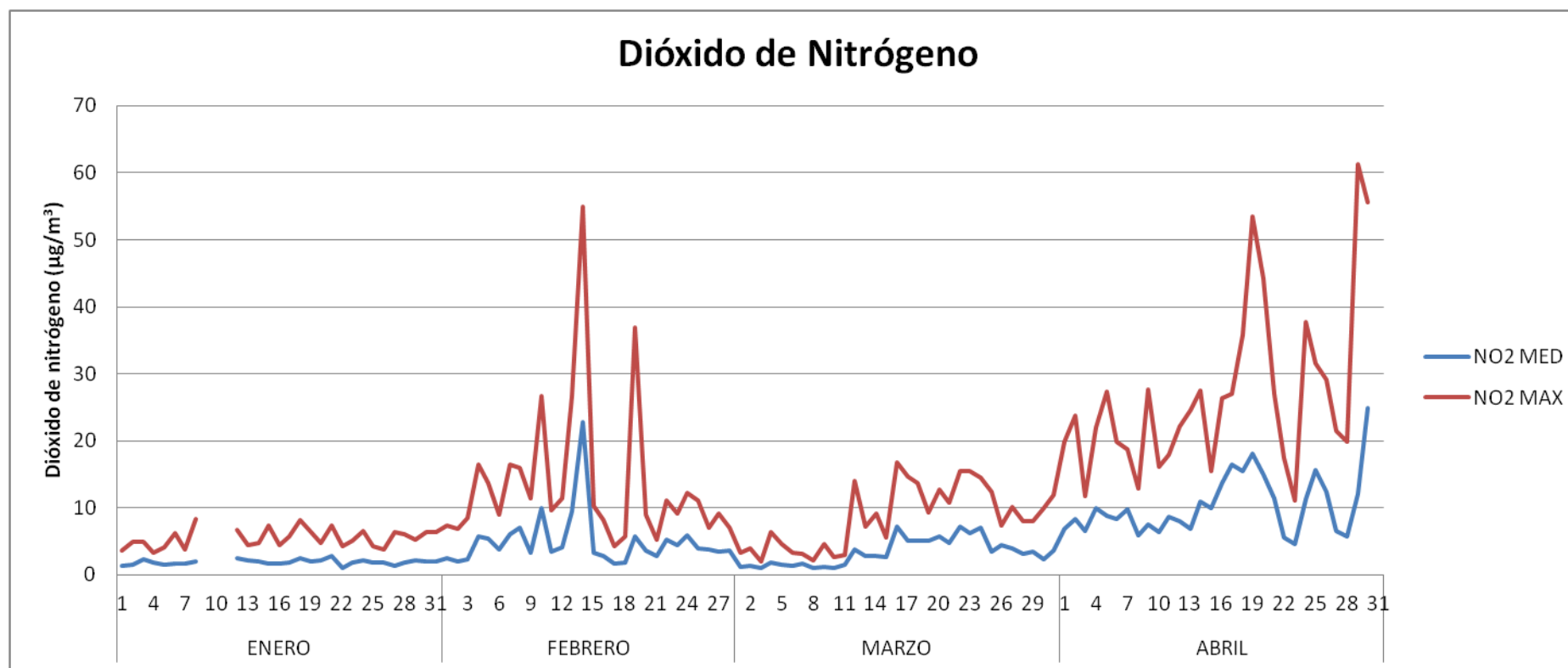
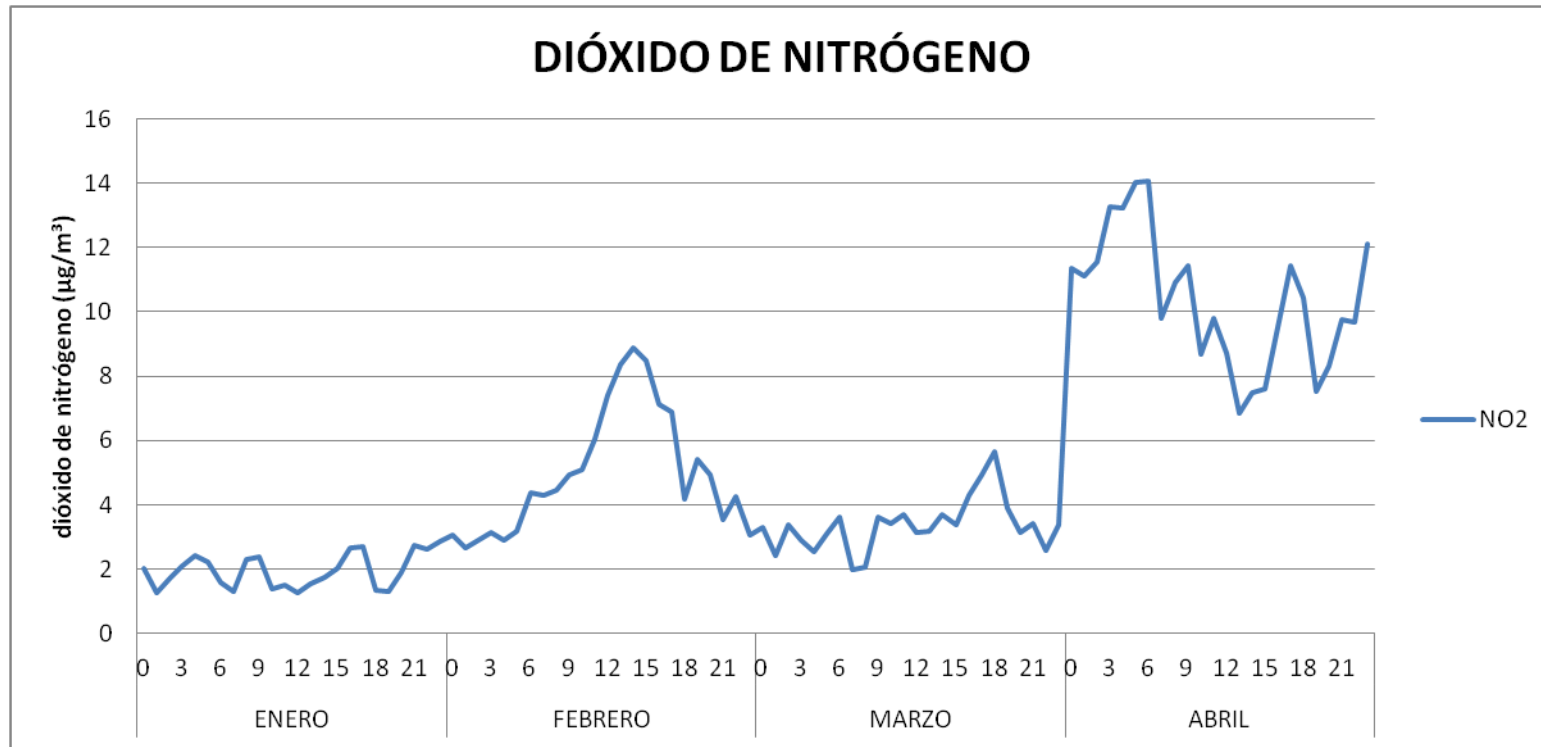


Gráfico N°8
Ciclo diario de Dióxido de Nitrógeno en Estación San Benito, enero a abril de 2015



4.1.3.3. Ozono (O₃)

El Gráfico N°9 muestra el promedio y máximo horario diario de los valores de concentración de ozono registrados durante el periodo monitoreado de 2015. Por otro lado, el Gráfico N°10 muestra el ciclo diario de los valores de concentración de ozono para el periodo monitoreado de 2015.

Gráfico N°9
Concentración de Ozono en Estación San Benito, enero a abril de 2015

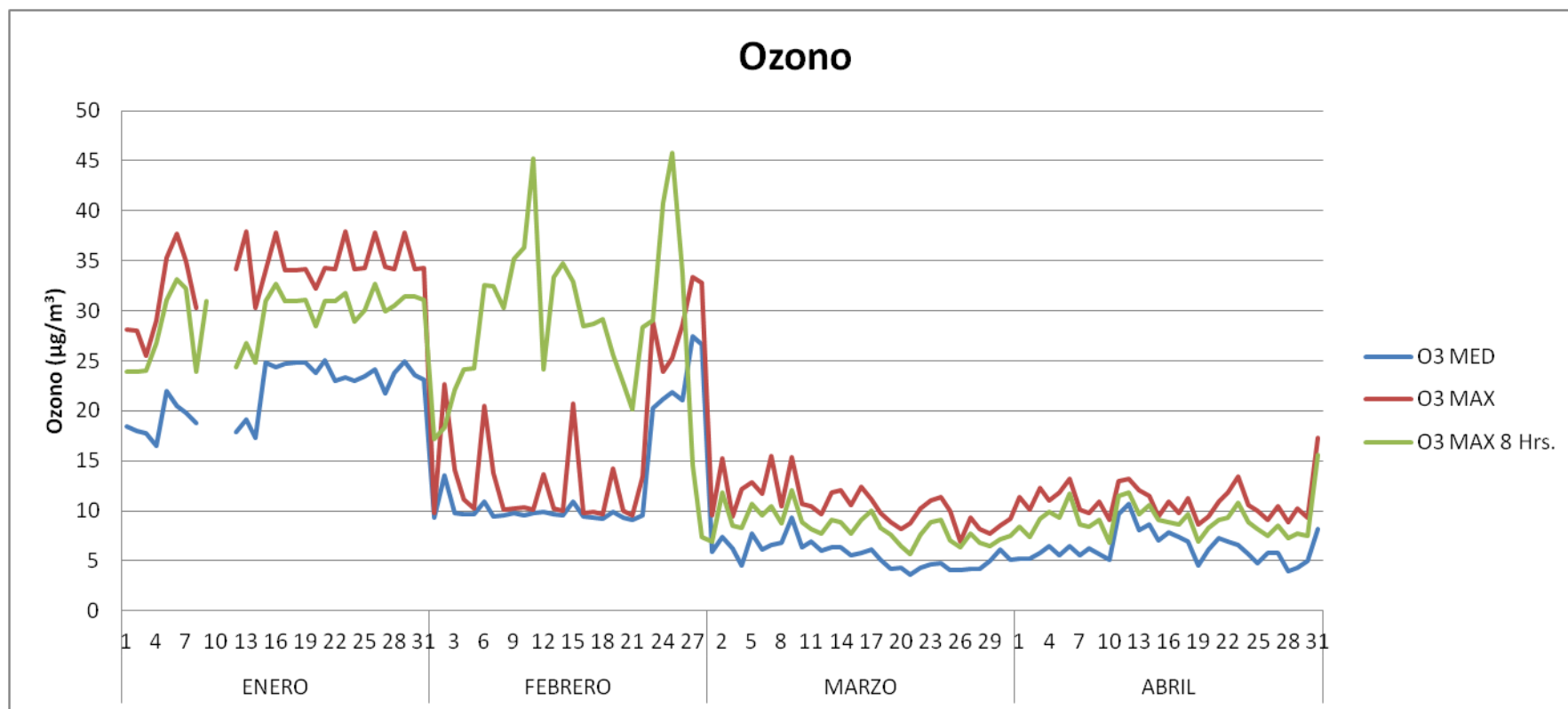
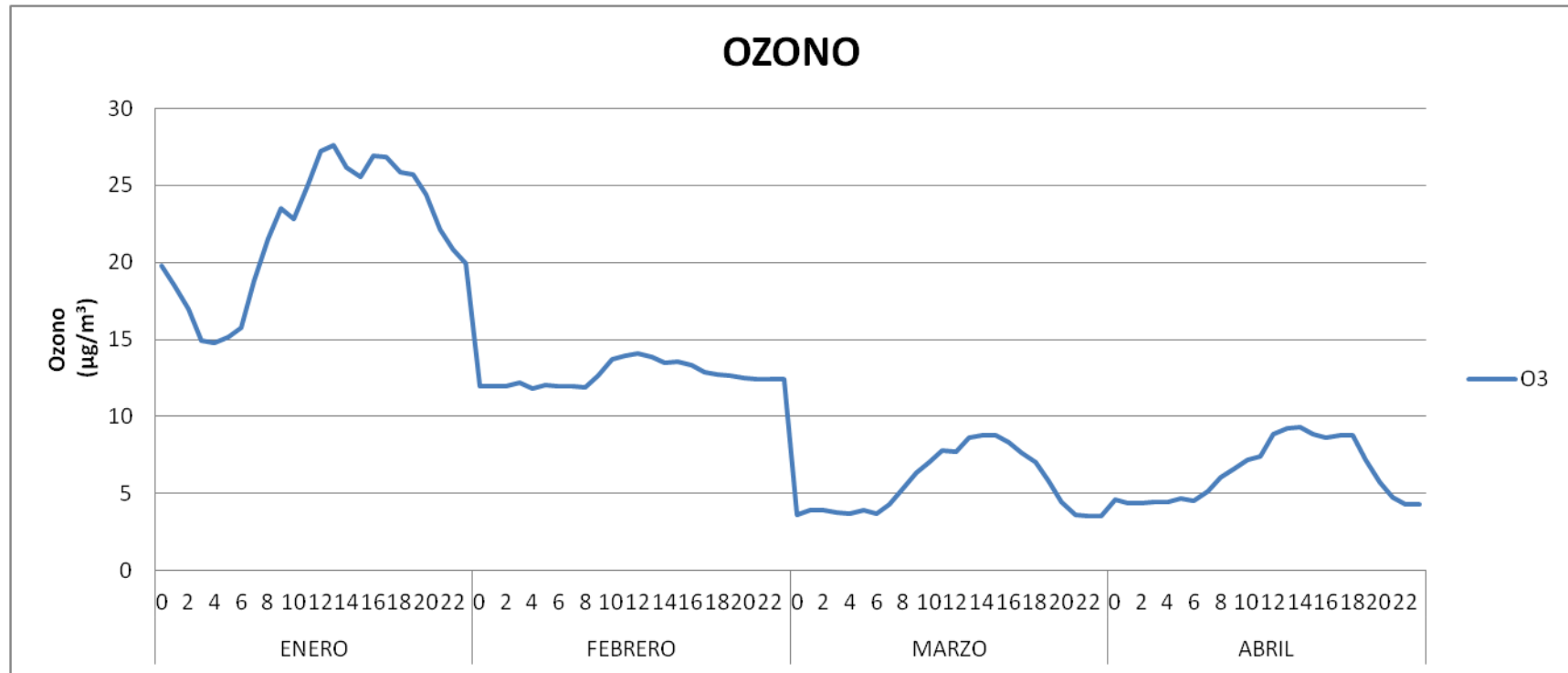


Gráfico N°10
Ciclo diario de Ozono en Estación San Benito, enero a abril de 2015



4.1.4. RESUMEN DE RESULTADOS DE GASES

En la Tabla N°6 se presenta el resumen de los gases monitoreados durante el período correspondiente a los años completos del 2012 y 2013, además del periodo comprendido entre los meses abril a diciembre del 2014, el periodo entre monitoreado del 2015 y el último trimestre monitoreado entre los meses de febrero a abril, en donde se muestra el valor registrado de cada uno de los gases monitoreados durante el período de análisis comparado con las normas respectivas de forma referencial.

Tabla N°6

Resumen de Concentración de Gases Monitoreados, Estación San Benito, año 2012, año 2013, periodo monitoreado de 2014 y 2015. Además, periodo entre febrero a abril de 2015

Contaminante	Estadístico	Concentración					Norma Panamá (mg/m ³ N)	Guía OMS (mg/m ³ N)	US EPA (mg/m ³ N)
		Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Periodo			
SO ₂	Promedio del Periodo	1	2	x	x	x	80	50	80
	Promedio Diario Percentil 99	2	6	x	x	x	365	125	365
CO	Máximo Horario Percentil 99	401	353	331	458	382	30000	30000	30000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Percentil 99	255	228	446	236	236	10000	10000	10000
NO ₂	Promedio del Periodo	1	1	6	5	6	100	40	100
	Promedio Diario Percentil 99	3	4	4	18	23	150	200	N/A
O ₃	Máximo Horario Percentil 99	58	52	35	38	33	235	N/A	235
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Percentil 99	55	45	51	45	45	157	120	160

4.2. ESTACIÓN RIO CAIMITO

Durante el periodo comprendido entre los meses de febrero a abril de 2015 no se logra tener un mínimo de datos representativos, esto principalmente debido a varios fallos en el generador eléctrico que alimenta la estación de monitoreo.

Por este motivo no se presentan resultados de gases ni de material particulado respirable en esta estación.

4.3. COMPARACION DE RESULTADOS DE GASES Y METALES PESADOS

A continuación se entrega la comparación del comportamiento de los gases en los promedios durante cada año. Se entregan como referencia los valores que el Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, de la República de Panamá. Además, se entregan como referencia los valores sugeridos por IFC.

Gráfico N°11
Comparación de promedios horarios en estaciones San Benito y Río Caimito gas CO

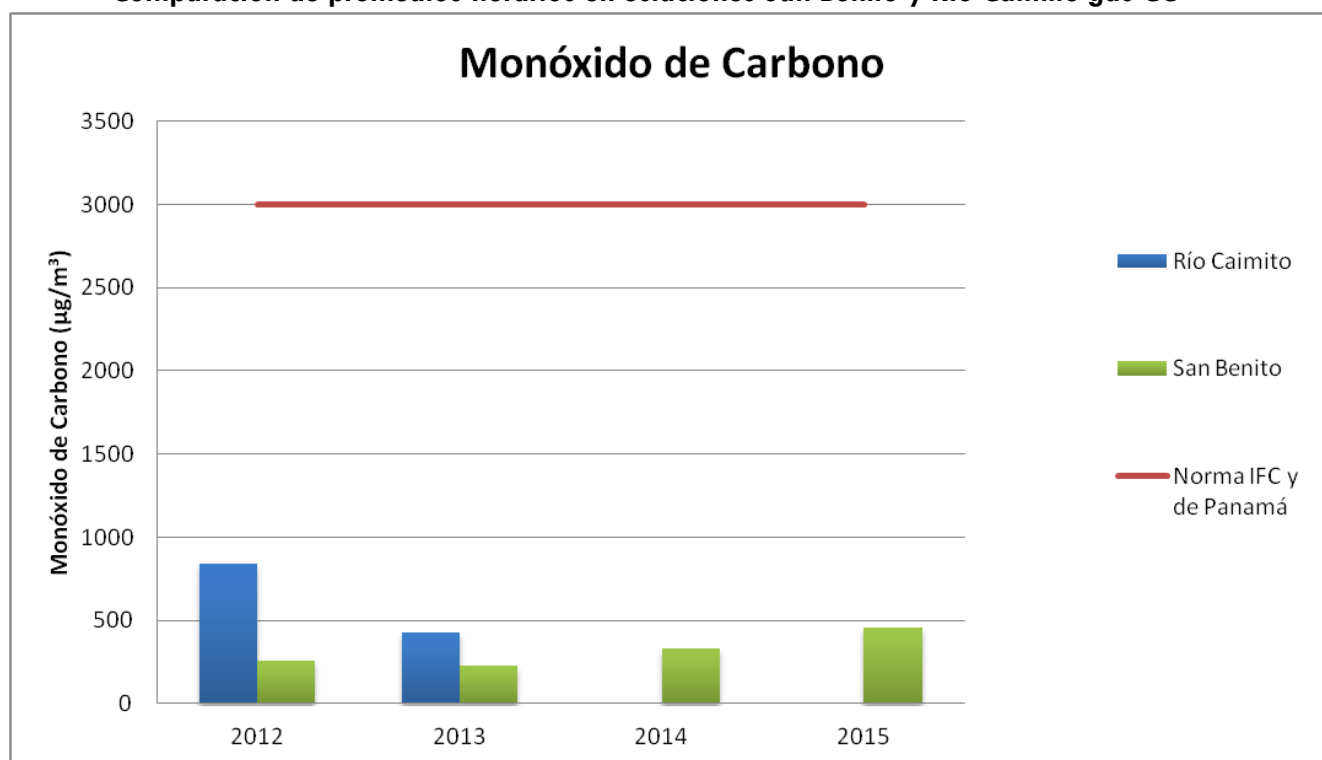


Gráfico N°12
Comparación de promedios anuales en estaciones San Benito y Río Caimito gas NO2

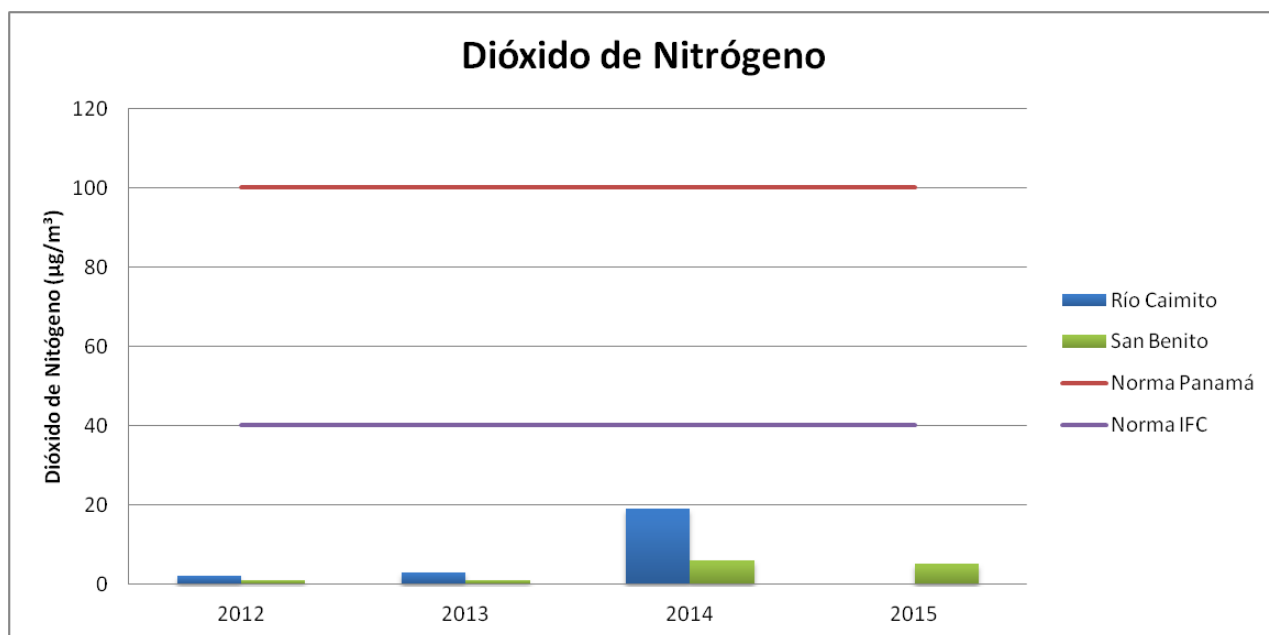


Gráfico N°13
Comparación de promedios horarios en estaciones San Benito y Río Caimito gas O3

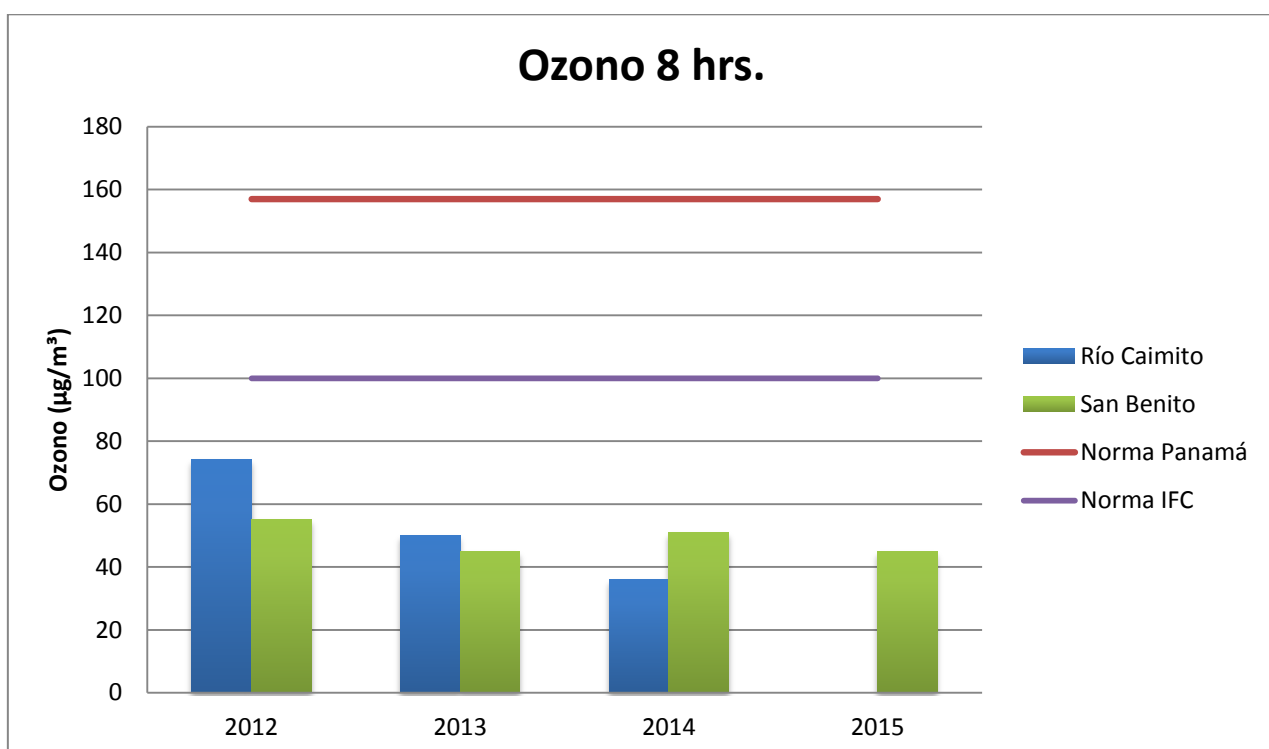


Gráfico N°14
Comparación de promedios anuales en estaciones San Benito y Río Caimito gas SO₂

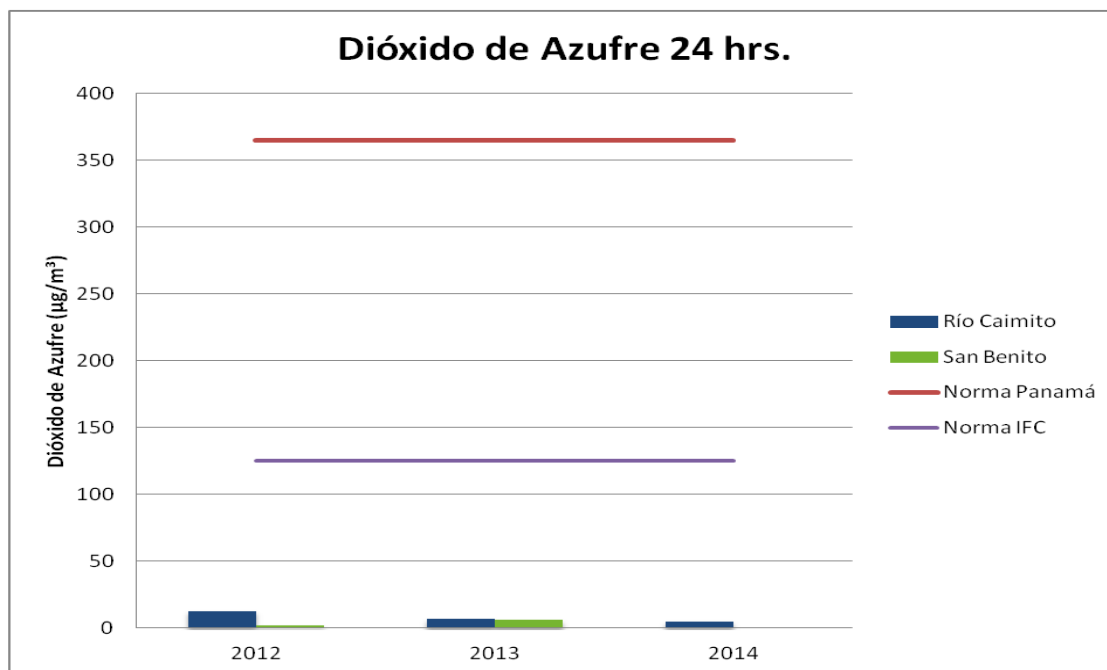


Gráfico N°15
Comparación de muestreos de metales pesados en el aire de 2015

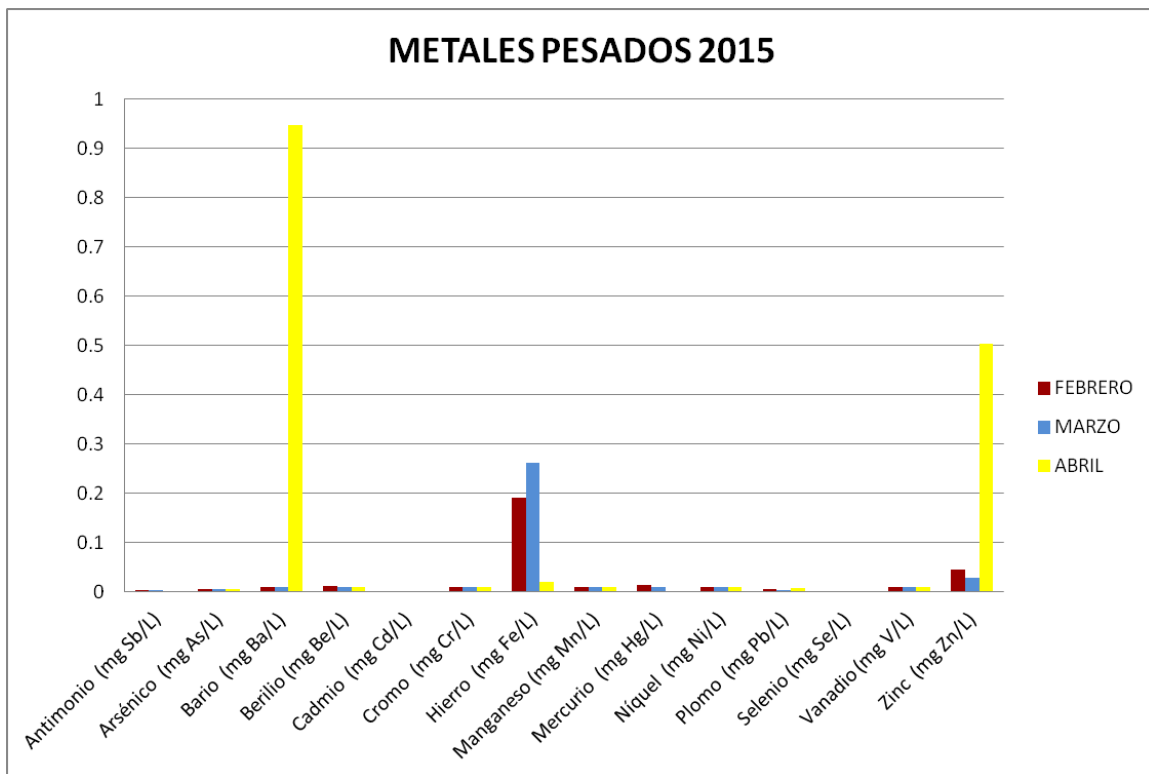


Gráfico N°16
Comparación de muestreos de metales pesados en el aire de 2014

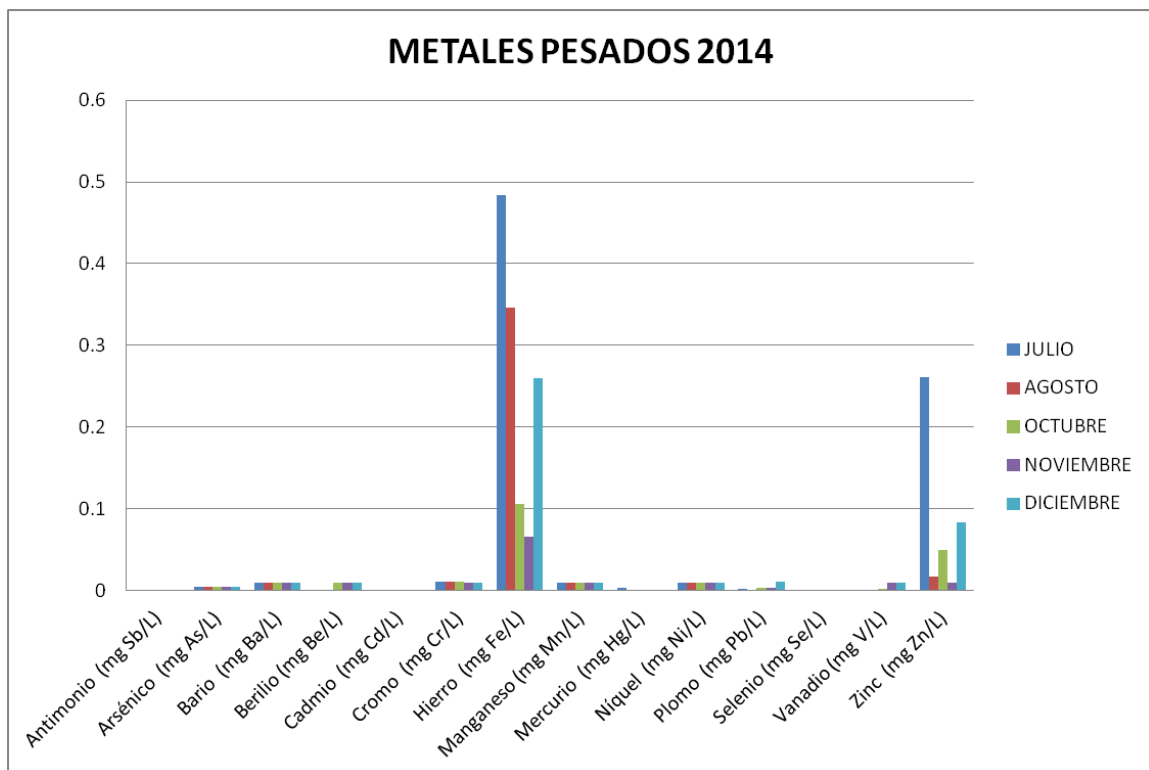


Tabla N°7
Resultados de muestreos de metales pesados 2015

COMPUESTO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
Antimonio (mg Sb/L)	0.0038	0.003	0.001
Arsénico (mg As/L)	0.005	0.005	0.005
Bario (mg Ba/L)	0.01	0.01	0.948
Berilio (mg Be/L)	0.012	0.01	0.01
Cadmio (mg Cd/L)	0.000439	0.000178	0.000081
Cromo (mg Cr/L)	0.0100	0.01	0.01
Hierro (mg Fe/L)	0.1910	0.262	0.02
Manganeso (mg Mn/L)	0.01	0.01	0.01
Mercurio (mg Hg/L)	0.01350	0.01018	0.0001
Níquel (mg Ni/L)	0.01	0.01	0.01
Plomo (mg Pb/L)	0.0050	0.0037	0.0077
Selenio (mg Se/L)	0.001	0.001	0.001
Vanadio (mg V/L)	0.01	0.01	0.01
Zinc (mg Zn/L)	0.045	0.029	0.504

Tabla N°8
Resultados de muestreos de metales pesados 2014

COMPUESTO	JULIO	AGOSTO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Antimonio (mg Sb/L)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Arsénico (mg As/L)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
Bario (mg Ba/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Berilio (mg Be/L)	0,01	0,01	0.01	0.01	0.01
Cadmio (mg Cd/L)	0.000338	0.000244	0.00005	0.00005	0.0001
Cromo (mg Cr/L)	0.0102	0.0102	0.0103	0.01	0.01
Hierro (mg Fe/L)	0.48426	0.34631	0.1055	0.066	0.26
Manganeso (mg Mn/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Mercurio (mg Hg/L)	0.0028866	0.000082	0.000116	0.00008	0.0006
Níquel (mg Ni/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Plomo (mg Pb/L)	0.0018	0.0013	0.0035	0.003	0.0105
Selenio (mg Se/L)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Vanadio (mg V/L)	0.001	0.001	0.0020	0.01	0.01
Zinc (mg Zn/L)	0.2613	0.01714	0.0497	0.01	0.083

5. CONCLUSIONES

5.1. ESTACIÓN SAN BENITO

- El valor promedio diario más alto durante el periodo monitoreado correspondiente a abril de 2015 de partículas totales en suspensión fue de $113 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. El valor máximo horario correspondiente a abril de 2015, es de $45 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. El promedio del periodo monitoreado es de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.
- El valor promedio diario más alto durante el mes monitoreado correspondiente a abril de 2015 de **material particulado respirable MP10** fue de $70 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. El **Percentil 98** de las mediciones realizadas en el periodo corresponde a $70 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, siendo inferior 53,3% de la norma de referencia diaria ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).
- El valor promedio diario más alto durante el mes monitoreado correspondiente a abril de 2015 de **material particulado fino respirable MP2.5** fue de $18 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. El valor máximo horario correspondiente a este periodo, es de $8 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. El promedio del periodo monitoreado es de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.
- Durante el periodo de monitoreo comprendido entre febrero a abril de 2015, el analizador de **Dióxido de Azufre** se encuentra fuera de servicio, por lo que no se realizaron mediciones de este gas.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **Monóxido de Carbono** correspondiente al periodo de monitoreo entre febrero a abril de 2015, no se produce superación de la norma horaria ($30.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el máximo valor horario percentil 99 del periodo de $382 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 99% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el *Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá*.
- Respecto del valor máximo del **promedio móvil cada 8 hrs. de Monóxido de Carbono** correspondiente al periodo de monitoreo entre febrero a abril de 2015, no se produce superación de la norma ($10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor máximo promedio móvil 8 Hrs. percentil 99 de $236 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior en un 98% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el *Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá*.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **Dióxido de Nitrógeno** correspondiente al periodo de monitoreo entre febrero a abril de 2015, no se produce superación de la norma anual ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor promedio del periodo $6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 94% del valor límite permisible. El valor promedio diario percentil 99 del periodo fue de $23 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ siendo un 85% inferior a la norma diaria ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el *Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá*.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **Ozono** correspondiente al periodo de monitoreo entre febrero a abril de 2015, no se produce superación de la norma horaria ($235 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el máximo valor horario percentil 99 del periodo de $33 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ inferior en un 86% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el *Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.*
- Respecto del valor máximo del **promedio móvil cada 8 hrs. de Ozono**, no se produce superación de la norma ($157 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor máximo promedio móvil 8 Hrs. percentil 99 de $45 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, inferior en un 71% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el *Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006, República de Panamá.*

5.2. ESTACIÓN RÍO CAIMITO

Durante el periodo entre febrero y abril de 2015 se presentaron reiteradas fallas en el generador eléctrico que alimenta la estación de monitoreo, resultando en que no se logro un mínimo de datos representativos.

6. RECOMENDACIONES

Debido a que las estaciones se encuentran funcionando con generadores eléctricos se recomienda instalarles un sistema de control de voltaje para asegurar que no se dañen los analizadores por problemas eléctricos.

Las estaciones cuentan con un deshumidificador el cual debe ser vaciado continuamente producto de la alta humedad en el aire, la operación adecuada de este, mas el filtro HEPA y el aire acondicionado proporciona el ambiente adecuado dentro de la estación para el buen funcionamiento de los analizadores, alargándole su vida útil.

Un sistema de monitoreo en línea puede proporcionar una mejora en la calidad de los datos y hacer que se reaccione más rápido ante cualquier falla, ya que se puede monitorear día a día el estado de los analizadores.

Todo sistema electrónico puede presentar fallas, especialmente si está funcionando en condiciones extremas de operación. Si bien las condiciones externas se pueden minimizar para reducir las posibilidades de fallas, esto nunca se podrá eliminar por completo. Por ello es recomendable tener analizadores de repuestos para minimizar la pérdida de datos.

7. ANEXOS

ANEXO I - DATOS ESTACIONES	30
Estación San Benito	31
ANEXO II- FICHAS DE CALIBRACIÓN.....	46
ANEXO III- METALES PESADOS	54

ANEXO I - DATOS ESTACIONES

Tabla N°1

Tabla de códigos de validación de datos

<i>CODIGO</i>	<i>SIGNIFICADO</i>	<i>JUSTIFICACIÓN</i>
<i>a</i>	Dato inválido	Falla de energía
<i>b</i>	Dato inválido	Falla de equipo
<i>c</i>	Dato inválido	Rango de temperatura
<i>d</i>	Dato inválido	Cambio de equipo
<i>e</i>	Dato inválido	Mantenición en terreno
<i>f</i>	Dato inválido	Tiempo mínimo de muestreo
<i>g</i>	Dato inválido	Exceso tiempo de muestreo
<i>h</i>	Dato inválido	Fuera de rango
<i>*</i>	Dato inválido	No hay datos suficientes

Estación San Benito

Datos de Monóxido de Carbono (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$)

Periodo: Febrero de 2015

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20150201	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	134	191	219	115	123	115	219
20150202	115	115	115	115	115	115	115	115	115	143	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	124	143	181	210	124	115	210
20150203	162	124	115	143	134	143	143	172	124	124	115	115	115	115	115	115	115	115	124	134	181	229	239	219	143	115	239
20150204	191	134	124	124	124	124	134	124	124	181	181	153	115	124	143	124	124	172	143	162	172	172	181	210	148	115	210
20150205	191	172	191	162	143	172	200	181	134	191	162	172	153	153	153	162	153	172	162	219	219	229	239	219	179	134	239
20150206	200	219	229	229	229	229	229	229	229	229	219	210	49	219	210	200	210	200	162	134	134	191	191	153	197	49	229
20150207	124	162	172	172	162	200	172	153	210	200	200	172	181	200	143	210	191	200	181	229	210	229	219	200	187	124	229
20150208	229	200	191	191	181	181	172	210	200	200	143	134	162	162	134	210	181	162	181	210	229	229	286	229	192	134	286
20150209	229	229	200	219	219	210	229	229	229	229	172	134	200	134	134	191	134	172	172	219	210	296	162	219	199	134	296
20150210	239	229	219	229	219	229	229	229	229	229	181	162	153	143	115	124	134	191	210	229	229	267	286	277	208	115	286
20150211	258	229	229	229	229	229	229	229	219	162	153	172	153	172	200	219	229	229	229	229	239	229	239	239	215	153	258
20150212	229	229	229	229	229	229	229	229	229	200	115	115	143	210	181	191	210	210	219	219	162	200	124	153	196	115	229
20150213	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	95	95	115	105	115	115	115	113	95	115
20150214	115	115	105	95	105	115	95	105	57	76	67	95	76	76	76	57	86	95	95	95	95	95	115	86	91	57	115
20150215	105	95	105	115	115	115	105	115	105	115	105	115	115	115	115	115	105	115	115	143	115	115	115	115	113	95	143
20150216	115	115	115	115	115	115	115	115	115	105	115	23	115	115	115	115	115	115	115	115	181	153	172	191	120	23	191
20150217	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
20150218	277	200	134	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	124	305	258	239	145	115	305
20150219	134	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	134
20150220	115	115	105	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	114	105	115
20150221	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	153	162	115	118	115	162
20150222	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	162	134	200	134	122	115	200
20150223	124	115	115	124	124	115	115	115	115	115	115	105	105	105	95	105	115	105	115	115	134	181	191	191	123	95	191
20150224	134	115	115	115	115	115	115	115	105	86	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	162	134	258	200	126	86	258
20150225	115	115	115	115	115	105	105	115	105	124	8	0	344	0	200	143	143	143	172	210	286	229	248	239	145	0	344
20150226	239	200	210	219	200	181	210	210	200	134	115	115	134	162	143	134	153	124	181	200	229	315	258	239	188	115	315
20150227	239	200	181	181	172	134	210	219	210	172	162	162	191	210	229	210	191	210	229	229	229	286	296	382	214	134	382
20150228	258	229	229	229	229	229	229	229	219	219	200	219	219	219	229	219	229	229	229	229	239	239	258	229	229	200	258
MEDIA	168	155	151	152	150	150	153	155	150	148	131	126	138	135	138	142	141	146	149	159	170	193	198	188	154		
MÍNIMO	105	95	105	95	105	105	95	105	57	76	8	0	49	0	76	57	86	95	95	95	95	115	86		0		
MÁXIMO	277	229	229	229	229	229	229	229	229	229	219	219	344	219	229	219	229	229	229	229	286	315	296	382			382

Datos de Monóxido de Carbono (UNIDAD: µg/m³ N)

Periodo: Marzo de 2015

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20150301	115	105	76	86	95	57	57	95	86	86	29	38	10	38	10	19	0	19	38	115	124	115	134	95	68	0	134
20150302	105	76	105	86	105	115	105	115	67	19	29	0	0	0	38	10	19	57	95	57	95	105	115	105	68	0	115
20150303	105	86	95	76	115	115	115	115	86	86	19	48	95	115	86	105	95	86	86	115	115	105	105	105	95	19	115
20150304	95	115	115	115	115	115	115	115	115	115	67	0	31	115	86	57	57	76	48	76	67	95	124	143	90	0	143
20150305	115	38	10	0	38	19	48	48	57	76	48	76	48	48	67	57	48	67	86	95	115	115	115	115	64	0	115
20150306	105	95	105	115	115	105	105	115	95	76	38	76	105	38	10	19	10	29	67	67	105	67	105	105	78	10	115
20150307	115	115	115	95	38	57	38	38	48	48	0	10	10	29	0	19	10	10	19	29	19	134	115	105	50	0	134
20150308	57	29	38	38	19	0	19	10	19	38	19	86	38	0	10	38	38	29	10	29	67	105	115	25	36	0	115
20150309	15	25	0	6	0	0	25	34	25	34	25	6	6	25	34	34	34	6	34	25	34	34	34	34	22	0	34
20150310	34	34	25	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	25	34
20150311	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	73	92	0	120	101	63	53	73	44	34	63	73	44	53	51	0	120
20150312	34	44	53	63	44	44	34	34	34	34	34	44	34	53	34	34	34	44	44	34	34	34	34	34	40	34	63
20150313	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
20150314	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	44	34	34	34	34	34	34	34	34	35	34	44
20150315	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	44	34	34	34	34	34	34	34	34	34	44	34	34	35	34	44
20150316	34	34	34	34	34	34	53	53	34	34	34	34	34	34	53	53	44	34	44	44	34	34	34	34	39	34	53
20150317	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	44	44	44	44	36	34	44
20150318	44	34	34	34	34	34	44	44	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	44	34	34	44	36	34	44
20150319	44	34	34	34	34	34	25	25	15	15	34	15	15	34	34	34	44	53	73	82	82	73	120	149	47	15	149
20150320	111	63	63	34	44	63	44	53	44	34	34	53	44	34	34	44	34	44	63	92	130	101	73	101	60	34	130
20150321	120	53	34	44	34	82	44	92	63	63	63	0	34	82	44	44	34	34	34	34	63	120	63	53	56	0	120
20150322	44	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	44	120	63	67	29	41	29	120
20150323	29	29	19	10	0	29	57	15	15	34	34	34	34	34	34	34	34	6	34	53	53	44	92	63	34	0	92
20150324	63	34	34	34	34	34	34	34	34	34	44	34	34	53	216	82	34	34	44	111	130	120	101	53	61	34	216
20150325	73	34	34	34	34	34	44	34	44	57	10	0	0	65	103	84	0	0	17	113	94	179	198	103	58	0	198
20150326	103	55	55	84	84	84	84	84	103	94	46	65	65	94	84	46	55	36	65	94	103	151	141	122	83	36	151
20150327	122	74	103	94	74	84	74	94	84	94	84	94	103	103	103	103	103	103	94	179	189	189	122	103	107	74	189
20150328	103	103	103	103	103	103	103	103	103	84	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	132	103	103	84	132
20150329	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	113	122	103	103	103	104	103	122
20150330	103	103	113	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	141	103	105	103	141
20150331	103	103	103	103	103	103	103	113	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	122	113	113	103	105	103	122
MEDIA	73	59	58	57	56	57	59	61	57	57	45	47	46	57	59	53	46	48	55	70	81	87	89	76	61		
MÍNIMO	15	25	0	0	0	0	19	10	15	19	0	0	0	0	0	10	0	0	10	25	19	34	34	25		0	
MÁXIMO	122	115	115	115	115	115	115	115	115	115	103	103	105	120	216	105	103	103	103	179	189	189	198	149			216

Datos de Monóxido de Carbono (UNIDAD: µg/m³ N)

Periodo: Abril de 2015

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20150401	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	29	162	124	115	115	115	115	115	115	115	153	229	191	134	124	29	229	
20150402	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	143	143	153	118	115	153	
20150403	115	115	115	115	115	115	115	115	115	124	125	115	143	191	153	172	181	134	124	191	172	210	239	229	147	115	239	
20150404	172	153	134	143	143	124	124	172	153	162	191	162	124	134	153	134	134	124	124	124	200	200	219	219	155	124	219	
20150405	143	115	124	134	115	115	115	134	134	115	124	115	115	115	76	57	76	115	105	115	124	162	172	153	119	57	172	
20150406	115	134	115	124	115	115	115	134	115	124	115	115	124	124	115	115	134	115	162	219	191	210	210	191	139	115	219	
20150407	143	162	134	124	153	115	153	153	191	172	162	134	143	143	124	143	124	115	134	162	210	219	191	219	155	115	219	
20150408	172	124	143	134	172	153	162	162	162	191	181	181	143	124	115	124	124	124	124	162	153	229	191	162	155	115	229	
20150409	134	143	124	134	153	124	162	210	172	134	143	143	181	172	191	181	162	172	86	115	115	124	115	115	146	86	210	
20150410	115	115	115	115	105	105	115	115	95	105	115	115	115	115	57	115	115	115	105	115	105	105	105	95	108	57	115	
20150411	76	38	29	67	76	57	86	76	86	105	86	105	86	115	95	105	95	115	105	105	115	105	105	105	89	29	115	
20150412	86	57	95	86	57	76	67	57	86	95	95	105	105	115	115	115	105	115	115	115	115	115	115	105	96	57	115	
20150413	115	115	115	115	105	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	172	115	115	116	105	172
20150414	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	105	115	115	115	124	172	124	115	117	105	172
20150415	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	105	115	115	105	115	105	115	115	115	115	134	105	114	105	134	
20150416	115	95	105	115	95	105	105	115	115	115	115	115	115	115	105	115	115	105	115	115	115	134	162	258	258	126	95	258
20150417	115	115	115	115	76	115	115	115	105	115	115	115	115	115	115	115	86	115	115	115	143	200	229	57	118	57	229	
20150418	95	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	143	200	153	134	121	95	200	
20150419	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	19	181	124	115	115	115	115	115	115	115	162	134	181	191	122	19	191	
20150420	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	181	143	124	124	119	115	181	
20150421	105	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	0	410	134	115	115	115	115	115	115	258	229	229	172	140	0	410	
20150422	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	134	115	143	143	162	120	115	162	
20150423	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	162	153	134	119	115	162	
20150424	57	86	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	153	229	200	200	124	57	229	
20150425	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	0	115	115	115	115	115	115	115	115	153	172	115	115	114	0	172	
20150426	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	200	210	219	162	128	115	219	
20150427	115	124	134	124	115	124	153	153	153	181	219	219	181	191	219	229	229	229	229	229	267	258	296	248	192	115	296	
20150428	229	229	229	229	229	229	277	267	229	229	229	219	229	219	229	229	229	229	229	239	258	315	248	305	241	219	315	
20150429	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	0	43	239	229	229	210	219	124	134	200	181	210	219	210	197	0	239	
20150430	191	162	143	172	200	229	210	210	229	229	229	229	219	219	219	191	181	143	143	153	181	200	191	191	194	143	229	
MEDIA	126	123	123	125	125	124	130	134	132	134	122	124	143	135	130	131	130	126	125	136	159	183	177	163	136			
MÍNIMO	57	38	29	67	57	57	67	57	86	95	0	0	86	115	57	57	76	105	86	105	105	105	57		0			
MÁXIMO	229	229	229	229	229	229	277	267	229	229	229	229	410	229	229	229	229	229	229	239	267	315	296	305			410	

Monóxido de Carbono promedio móvil de 8 hrs. (UNIDAD: µg/m³ N)

Periodo: febrero de 2015

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20150201	*	*	*	*	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	117	126	140	140	118	115	140
20150202	140	140	140	140	137	128	115	115	115	118	118	118	118	118	118	118	118	115	115	115	116	119	128	140	123	115	140
20150203	146	147	147	150	151	151	147	142	137	137	137	134	131	128	124	117	116	115	116	118	126	141	156	169	137	115	169
20150204	179	181	181	180	173	160	147	135	126	132	140	143	142	142	143	143	143	142	137	138	146	151	156	167	151	126	181
20150205	175	175	181	181	178	178	180	177	169	172	168	169	171	168	162	160	162	160	160	166	174	184	194	202	174	160	202
20150206	208	213	222	223	224	224	223	224	228	229	228	225	203	202	199	196	193	190	183	173	184	180	178	172	205	172	229
20150207	161	156	157	162	166	167	165	165	175	180	184	184	186	186	182	190	187	187	185	192	196	199	209	208	180	156	209
20150208	212	212	213	209	205	199	193	194	191	191	185	178	175	173	168	168	166	161	166	175	184	192	211	213	189	161	213
20150209	219	228	230	231	230	228	221	221	221	221	217	206	204	194	182	178	166	159	159	169	171	191	194	198	202	159	231
20150210	211	218	224	225	227	218	227	228	227	227	222	213	205	194	180	167	155	150	154	162	172	187	209	228	201	150	228
20150211	243	248	250	250	250	246	239	233	228	219	210	203	193	186	182	181	182	191	200	208	218	225	230	233	219	181	250
20150212	233	233	233	233	231	231	230	229	229	225	211	197	186	184	178	173	171	172	185	198	200	199	192	187	206	171	233
20150213	175	163	150	137	131	120	119	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	112	110	110	109	109	109	109	121	109	175
20150214	109	111	112	110	110	110	107	106	99	94	89	89	86	81	79	73	76	79	82	82	85	87	92	95	93	73	112
20150215	98	98	99	101	104	106	105	109	109	111	111	111	111	111	112	112	112	112	113	117	117	117	117	117	110	98	117
20150216	118	118	118	115	115	115	115	115	115	113	113	102	102	102	102	102	102	103	103	115	123	128	135	144	114	102	144
20150217	144	144	144	144	136	131	124	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	121	115	144
20150218	135	146	148	148	148	148	148	148	128	117	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	116	140	157	173	131	115	173
20150219	175	175	175	175	174	150	132	117	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	129	115	175
20150220	115	115	113	113	113	113	113	113	113	113	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	114	113	115
20150221	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	119	125	125	116	115	125
20150222	125	125	125	125	125	120	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	120	123	134	136	119	115	136
20150223	137	137	137	138	134	131	120	118	117	117	117	115	112	111	109	107	107	106	106	107	111	120	132	143	120	106	143
20150224	146	147	147	147	144	136	126	117	113	110	110	110	110	110	110	110	111	115	115	115	120	123	141	151	124	110	151
20150225	151	151	151	151	146	142	123	112	111	112	99	97	129	114	128	132	137	140	164	169	162	191	197	209	142	97	209
20150226	221	228	233	234	223	217	212	209	204	196	184	171	162	160	151	142	136	135	143	154	166	185	199	212	186	135	234
20150227	223	233	233	230	223	200	194	192	188	185	182	180	182	192	194	193	191	196	204	212	217	227	235	256	207	180	256
20150228	265	267	267	267	267	260	252	233	228	227	223	222	221	219	219	218	219	221	224	225	228	230	234	235	236	218	267
MEDIA	170	171	172	172	168	163	158	154	152	151	149	146	144	143	141	139	138	138	140	144	148	155	162	168	153		
MÍNIMO	98	98	99	101	104	106	105	106	99	94	89	89	86	81	79	73	76	79	82	82	85	87	92	95		73	
MÁXIMO	265	267	267	267	267	260	252	233	229	229	228	225	221	219	219	218	219	221	224	225	228	230	235	256			267

Monóxido de Carbono promedio móvil de 8 hrs. (UNIDAD: µg/m³ N)

Periodo: marzo de 2015

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20150301	*	*	*	*	95	89	85	86	82	80	74	68	57	55	49	39	29	20	21	31	45	55	70	80	61	20	95
20150302	93	100	109	105	103	103	99	101	97	89	80	69	56	42	33	20	14	19	27	35	47	60	69	81	69	14	109
20150303	92	95	95	98	100	101	101	103	100	100	91	87	85	85	81	80	81	81	89	98	100	99	101	101	94	80	103
20150304	101	105	109	109	109	110	111	112	115	115	109	94	84	84	80	73	66	61	59	68	73	70	75	86	91	59	115
20150305	93	88	83	74	70	61	51	39	32	37	42	51	52	56	58	60	58	57	62	64	73	81	87	94	64	32	94
20150306	101	105	107	110	110	109	107	107	106	104	95	91	89	81	69	57	47	41	44	43	43	47	58	69	81	41	110
20150307	82	93	99	103	94	93	85	76	68	60	45	35	31	27	23	20	16	11	13	16	17	30	44	55	51	11	103
20150308	61	63	66	67	67	50	38	26	21	23	20	26	29	29	27	31	33	32	31	24	27	41	54	52	39	20	67
20150309	49	49	47	44	35	22	10	12	13	14	18	18	19	22	24	24	25	21	22	25	28	30	30	30	26	10	49
20150310	30	33	32	33	33	33	33	33	33	33	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
20150311	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	39	46	42	53	61	65	67	72	68	61	69	63	56	55	48	34	72
20150312	52	49	50	53	51	47	46	44	44	43	40	38	37	38	38	38	38	38	39	39	39	37	37	37	42	37	53
20150313	37	37	36	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	35	34	37
20150314	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	36	36	36	36	36	36	36	36	34	35	34	36
20150315	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	36	36	36	36	36	36	36	34	34	36	36	36	36	35	34	36
20150316	36	36	36	36	36	36	34	37	39	39	39	39	39	39	39	39	40	40	42	43	43	43	40	38	39	34	43
20150317	37	37	36	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	36	37	38	39	35	34	39
20150318	40	40	40	40	39	38	38	38	37	37	37	37	37	37	36	34	34	34	34	34	36	36	36	37	37	34	40
20150319	38	38	38	38	37	36	34	31	27	27	25	22	22	24	25	27	31	33	40	49	55	59	70	84	38	22	84
20150320	93	94	93	87	82	81	71	59	51	47	44	46	46	43	42	40	39	40	44	49	59	68	73	80	61	39	94
20150321	90	92	88	82	70	68	64	63	56	57	61	55	55	55	55	49	46	42	38	43	46	51	53	55	60	38	92
20150322	56	56	56	56	52	42	38	36	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	36	46	50	54	53	42	34	56
20150323	52	52	50	46	31	26	25	23	22	22	24	27	32	32	30	32	34	31	31	33	36	37	44	47	34	22	52
20150324	51	55	55	52	50	49	42	38	34	34	36	36	36	38	61	67	67	67	67	76	88	96	82	78	56	34	96
20150325	83	83	82	73	61	50	43	40	37	40	36	37	32	36	45	52	45	37	38	47	59	73	85	88	54	32	88
20150326	101	108	113	109	108	96	82	79	79	84	83	80	78	79	79	74	68	61	64	67	72	79	86	96	84	61	113
20150327	104	109	114	114	110	102	94	90	85	88	85	85	89	91	95	96	98	99	101	111	122	133	135	135	104	85	135
20150328	135	135	136	127	116	105	103	103	103	101	101	101	101	101	101	101	101	103	103	103	103	103	107	107	108	101	136
20150329	107	107	107	107	107	107	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	104	107	107	107	107	105	103	107
20150330	107	107	108	107	104	104	104	104	104	104	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	108	108	104	103	108
20150331	108	108	108	108	108	108	103	104	104	104	104	104	104	104	104	103	103	103	103	103	105	107	108	108	105	103	108
MEDIA	71	73	73	72	69	66	62	60	58	58	56	55	54	54	54	53	51	50	51	54	59	62	66	69	60		
MINIMO	30	33	32	33	31	22	10	12	13	14	18	18	19	22	23	20	14	11	13	16	17	30	30	30		10	
MÁXIMO	135	135	136	127	116	110	111	112	115	115	109	104	104	104	104	103	103	103	103	111	122	133	135	135			136

Monóxido de Carbono promedio móvil de 8 hrs. (UNIDAD: µg/m³ N)

Periodo: abril de 2015

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20150401	*	*	*	*	115	115	115	115	115	115	104	110	111	111	111	111	111	111	122	116	119	134	143	146	117	104	146
20150402	146	146	146	146	141	126	117	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	118	122	126	122	115	146
20150403	126	126	126	126	126	123	119	115	115	116	117	117	121	130	135	142	150	152	151	161	165	167	178	185	137	115	185
20150404	184	186	187	181	178	167	153	146	143	144	151	154	151	153	156	151	149	144	136	131	141	149	157	168	157	131	187
20150405	169	168	168	169	159	148	135	124	123	123	123	120	120	120	116	106	99	99	97	97	98	104	116	128	126	97	169
20150406	132	135	136	137	136	130	123	120	120	119	119	118	119	120	120	118	120	119	125	138	147	157	169	179	132	118	179
20150407	180	186	182	171	166	154	147	142	148	149	153	154	153	156	153	151	143	136	132	136	144	154	162	172	155	132	186
20150408	178	179	180	177	172	163	160	153	151	160	165	171	167	163	157	153	148	140	132	130	131	144	154	159	158	130	180
20150409	160	162	162	159	159	146	142	148	153	151	154	155	159	165	168	165	163	168	161	157	149	143	134	125	154	125	168
20150410	119	112	116	116	115	112	112	112	110	109	109	109	110	111	104	104	106	107	106	106	105	104	110	107	110	104	119
20150411	103	93	83	78	74	68	66	63	64	73	80	85	86	93	94	98	99	100	103	103	106	105	106	106	89	63	106
20150412	105	98	97	94	87	83	79	73	73	78	80	86	86	91	97	104	106	109	111	112	113	113	113	112	95	73	113
20150413	113	113	113	113	112	112	112	113	113	113	113	113	115	115	115	115	115	115	115	115	115	122	122	122	115	112	122
20150414	122	122	122	122	122	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	113	113	113	115	122	123	123	117	113	123
20150415	123	124	124	124	123	116	115	115	115	115	115	115	113	113	113	112	112	111	111	111	112	112	115	115	115	111	124
20150416	115	113	112	112	110	109	105	106	106	109	110	110	112	113	113	113	113	112	112	112	115	120	140	157	115	105	157
20150417	157	159	159	159	151	146	128	110	109	109	109	109	113	113	113	113	111	111	111	111	115	125	140	132	125	109	159
20150418	134	134	134	134	130	119	105	112	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	118	129	134	136	120	105	136
20150419	136	136	136	136	132	122	117	115	115	115	103	111	112	112	112	112	112	112	124	116	120	123	131	141	121	103	141
20150420	141	141	141	141	135	132	124	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	123	126	128	129	123	115	141
20150421	128	128	128	128	119	116	115	113	115	115	115	100	137	140	140	140	140	140	140	154	135	147	161	168	131	100	168
20150422	168	168	168	168	150	136	122	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	117	117	120	124	130	128	115	168
20150423	130	130	130	128	128	124	120	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	120	125	128	119	115	130
20150424	120	117	117	117	117	111	106	104	111	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	119	134	144	155	118	104	155
20150425	155	155	155	155	150	136	125	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	119	126	126	126	126	115	155
20150426	126	126	126	126	122	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	125	137	150	156	121	115	156
20150427	156	157	160	161	150	140	131	130	135	142	153	165	173	181	190	199	209	215	216	217	228	236	246	248	181	130	248
20150428	248	248	248	248	243	240	237	240	240	240	240	239	239	237	231	227	227	227	227	229	233	245	247	256	239	227	256
20150429	256	256	256	255	252	241	239	229	229	229	200	177	178	178	178	176	175	162	178	198	191	188	187	187	208	162	256
20150430	184	188	190	186	188	191	190	194	203	213	221	223	222	223	221	215	204	193	184	179	177	173	173	173	197	173	223
MEDIA	149	149	148	147	142	135	129	126	127	128	128	129	131	132	132	132	132	131	131	132	134	140	146	150	136		
MÍNIMO	103	93	83	78	74	68	66	63	64	73	78	80	86	91	94	98	99	99	97	97	98	104	106	106		63	
MÁXIMO	256	256	256	255	252	241	239	240	240	240	240	239	239	237	231	227	227	227	227	229	233	245	247	256			256

Datos de Dióxido de Nitrógeno (UNIDAD: µg/m³ N)

Periodo: Febrero de 2015

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20150201	1	0	2	1	1	1	1	2	7	2	2	3	1	3	5	5	4	6	1	1	0	1	2	7	2	0	7
20150202	4	1	0	0	0	1	0	0	1	5	2	2	4	2	0	6	2	1	7	3	2	1	2	1	2	0	7
20150203	1	1	2	4	2	1	0	0	1	5	2	2	4	2	0	6	2	1	0	6	2	1	8	2	2	0	8
20150204	2	2	2	5	2	2	2	4	4	3	10	15	14	16	13	14	8	4	1	2	4	7	1	0	6	0	16
20150205	3	2	1	2	1	1	1	4	0	0	0	3	10	11	10	14	13	13	11	7	7	3	5	7	5	0	14
20150206	9	9	4	5	5	2	3	2	2	7	7	4	0	1	2	6	2	1	0	6	2	1	8	2	4	0	9
20150207	2	2	2	5	2	2	2	4	4	3	10	15	14	16	13	12	10	11	6	2	4	1	0	3	6	0	16
20150208	1	5	13	15	12	11	13	16	8	6	9	7	3	6	7	10	9	8	2	2	0	1	2	1	7	0	16
20150209	0	0	1	0	0	1	2	2	1	2	4	5	2	4	5	5	9	11	7	6	4	5	2	2	3	0	11
20150210	10	6	5	1	6	8	6	3	3	4	7	6	9	19	27	22	21	18	9	10	18	15	2	5	10	1	27
20150211	5	3	2	2	2	0	9	7	3	6	7	10	9	8	2	2	0	1	2	1	0	0	1	0	3	0	10
20150212	0	1	2	2	1	2	4	5	2	4	5	5	9	11	7	6	4	5	2	2	10	6	5	1	4	0	11
20150213	6	8	6	3	3	4	7	6	9	19	27	22	21	18	9	10	18	15	2	5	5	3	2	2	10	2	27
20150214	2	0	0	4	9	25	32	29	32	27	5	10	37	50	50	55	43	39	15	50	15	10	10	0	23	0	55
20150215	4	1	6	8	3	4	3	1	3	4	4	4	3	1	3	2	1	0	1	2	1	1	10	7	3	0	10
20150216	4	0	4	2	2	1	4	7	8	0	1	2	4	2	2	4	2	1	4	3	2	2	4	3	3	0	8
20150217	4	1	2	2	1	1	2	2	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	2	2	1	1	2	1	4
20150218	2	2	2	1	4	2	5	6	3	5	2	1	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	3	1	2	0	6
20150219	2	2	2	1	2	3	3	2	3	7	3	3	3	1	37	7	0	1	5	6	8	6	21	9	6	0	37
20150220	5	6	4	1	0	0	1	0	1	2	4	5	9	9	8	8	7	7	2	1	1	1	0	0	4	0	9
20150221	1	0	1	1	0	2	3	1	4	4	3	5	5	3	4	4	5	3	4	2	5	1	2	3	3	0	5
20150222	5	5	5	2	2	3	2	2	3	1	1	3	7	8	9	8	11	7	8	10	6	7	4	3	5	1	11
20150223	3	2	7	9	4	2	4	3	4	4	3	4	4	7	6	2	3	7	6	5	3	4	6	2	4	2	9
20150224	2	2	1	3	3	1	3	2	3	6	4	10	11	11	12	10	11	12	7	4	9	7	4	4	6	1	12
20150225	2	4	1	2	3	3	1	1	2	5	9	10	11	6	3	2	2	2	1	2	7	3	3	11	4	1	11
20150226	4	3	1	2	4	1	2	2	2	3	6	4	3	5	4	6	6	4	3	1	7	7	6	4	4	1	7
20150227	1	2	2	3	1	1	5	2	2	2	1	5	4	7	6	8	3	7	3	4	9	2	2	2	3	1	9
20150228	2	4	1	2	2	2	3	6	4	3	5	4	6	6	4	3	1	7	7	6	4	1	2	2	4	1	7
MEDIA	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	6	7	8	9	8	7	7	4	5	5	4	4	3	5		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
MÁXIMO	10	9	13	15	12	25	32	29	32	27	27	22	37	50	50	55	43	39	15	50	18	15	21	11			55

Datos de Dióxido de Nitrógeno (UNIDAD: µg/m³ N)

Periodo: Marzo de 2015

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX	
20150301	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	0	1	2	2	3	2	0	1	1	1	1	1	1	0	3
20150302	2	1	1	2	3	2	2	1	1	4	2	1	0	1	0	1	1	1	0	1	3	2	1	1	1	1	0	4
20150303	2	2	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	0	2
20150304	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	3	4	4	3	2	2	6	4	2	0	6	
20150305	2	2	2	1	2	1	2	1	1	0	0	1	0	1	1	1	3	5	2	1	1	1	1	2	1	0	5	
20150306	1	0	2	3	2	3	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	2	3	1	0	1	3	1	2	1	0	3	
20150307	1	1	1	2	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	3	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	3	
20150308	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	0	1	2	1	0	1	0	2	
20150309	0	0	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	0	0	0	1	1	3	5	3	2	1	0	0	1	0	5	
20150310	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	2	2	1	1	0	3	
20150311	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	2	2	1	0	0	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	0	3	
20150312	4	1	1	1	1	1	2	2	7	12	3	14	14	1	3	3	5	6	3	2	1	1	1	3	4	1	14	
20150313	7	3	2	1	1	2	2	1	2	5	5	3	3	4	3	4	4	3	4	2	1	1	1	4	3	1	7	
20150314	2	1	1	1	1	1	2	1	0	3	3	4	3	9	5	6	6	3	6	4	2	1	1	0	3	0	9	
20150315	1	1	1	1	2	1	2	2	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	1	1	3	1	5	3	3	1	5	
20150316	3	3	6	9	0	0	7	1	5	6	7	9	8	11	9	11	17	16	10	10	7	5	6	6	7	0	17	
20150317	5	9	7	4	3	10	3	3	1	5	7	5	7	5	6	4	4	6	15	5	2	2	2	2	5	1	15	
20150318	7	0	1	3	2	1	4	2	4	5	2	4	3	4	4	4	6	8	12	14	10	9	3	7	5	0	14	
20150319	5	2	9	2	2	9	3	5	1	4	6	6	3	3	7	3	6	7	7	7	4	9	3	7	5	1	9	
20150320	7	4	4	5	8	2	13	0	2	5	3	4	4	6	6	4	5	8	10	9	7	7	9	4	6	0	13	
20150321	8	6	9	1	0	9	4	7	0	3	5	0	9	1	11	5	3	2	6	3	2	10	2	7	5	0	11	
20150322	7	3	12	7	7	0	14	5	4	5	8	13	4	5	5	6	7	6	15	11	8	6	8	7	7	0	15	
20150323	7	6	4	4	8	7	6	0	3	8	4	4	4	5	6	6	7	9	15	11	9	8	2	8	6	0	15	
20150324	4	10	2	10	1	8	5	7	3	7	8	7	6	6	9	6	6	7	14	10	12	8	7	5	7	1	14	
20150325	3	2	4	2	12	1	5	3	3	3	2	2	0	11	1	1	5	4	8	1	5	0	2	3	3	0	12	
20150326	7	1	2	5	7	3	3	3	1	3	4	6	4	4	4	7	7	6	7	6	3	5	3	4	4	1	7	
20150327	6	2	0	2	4	6	6	2	0	3	8	5	3	7	4	5	3	10	9	5	1	3	1	2	4	0	10	
20150328	4	1	1	0	0	1	8	0	4	6	1	3	3	3	4	5	5	8	4	2	3	3	2	6	3	0	8	
20150329	2	2	8	3	1	8	0	2	0	7	6	5	3	3	5	3	5	7	2	2	2	1	1	6	3	0	8	
20150330	1	3	5	10	2	4	1	0	0	3	2	1	2	0	1	5	6	0	1	1	1	4	2	1	2	0	10	
20150331	0	2	12	3	2	6	5	4	5	0	5	4	4	3	4	3	3	7	3	4	1	3	0	3	4	0	12	
MEDIA	3	2	3	3	3	3	4	2	2	4	3	4	3	3	4	3	4	5	6	4	3	3	3	3	3	3		
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0		
MÁXIMO	8	10	12	10	12	10	14	7	7	12	8	14	14	11	11	11	17	16	15	14	12	10	9	8			17	

Datos de Dióxido de Nitrógeno (UNIDAD: µg/m³ N)

Periodo: Abril de 2015

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20150401	5	8	9	5	5	6	3	3	4	6	13	7	3	0	4	9	14	20	10	3	3	6	9	8	7	0	20
20150402	10	7	5	9	16	13	13	7	6	24	11	3	3	8	2	5	3	5	1	6	16	12	7	7	8	1	24
20150403	12	9	10	7	5	4	3	4	3	6	6	6	2	2	8	7	6	11	5	8	8	8	10	6	6	2	12
20150404	7	6	5	8	8	8	10	7	6	2	2	6	8	3	7	7	19	22	21	15	10	13	19	21	10	2	22
20150405	12	15	11	9	9	8	14	9	4	2	1	5	2	4	6	8	20	27	14	6	5	4	8	10	9	1	27
20150406	4	3	11	20	14	16	11	8	4	5	3	8	1	2	3	1	13	20	9	2	8	19	8	9	8	1	20
20150407	7	5	6	13	16	18	7	6	9	7	14	10	6	6	19	17	12	9	7	8	7	7	7	13	10	5	19
20150408	13	3	7	8	9	5	12	4	4	3	3	6	2	2	5	5	5	8	10	2	6	11	6	2	6	2	13
20150409	2	1	12	10	3	5	6	4	9	11	7	7	1	2	2	7	9	20	28	16	9	4	2	3	7	1	28
20150410	3	4	7	4	5	10	16	9	6	4	2	2	2	4	6	7	8	7	8	2	3	14	13	5	6	2	16
20150411	6	7	9	6	6	7	9	8	16	6	10	10	5	2	3	5	6	11	18	5	8	14	12	15	9	2	18
20150412	22	7	6	4	6	4	11	9	7	12	3	14	14	4	19	3	5	6	3	2	4	4	6	16	8	2	22
20150413	7	3	10	7	4	9	10	3	13	5	5	3	3	4	3	4	4	3	4	14	7	8	6	25	7	3	25
20150414	9	9	8	8	5	5	12	6	1	18	16	13	9	27	16	17	19	10	17	13	10	6	5	3	11	1	27
20150415	7	6	4	4	11	5	11	14	15	14	15	12	12	11	12	10	9	10	2	2	12	13	13	11	10	2	15
20150416	11	11	12	14	12	12	14	14	18	19	19	12	7	7	8	7	10	10	16	16	15	26	19	19	14	7	26
20150417	27	23	23	24	16	21	21	11	9	13	11	12	13	14	14	11	9	15	20	19	26	15	10	16	16	9	27
20150418	20	22	36	33	19	27	15	13	22	15	12	11	8	9	9	10	11	10	11	15	8	8	16	9	15	8	36
20150419	10	9	17	28	36	48	35	26	10	24	0	53	19	9	4	9	18	17	15	10	5	6	9	13	18	0	53
20150420	5	15	12	20	22	33	44	24	17	15	10	14	12	9	11	12	10	16	15	8	12	6	7	10	15	5	44
20150421	19	16	11	16	13	27	24	12	22	25	12	8	11	2	2	4	5	5	9	8	5	2	6	10	11	2	27
20150422	13	11	3	17	6	3	3	3	5	4	5	4	4	3	5	5	5	6	4	3	5	6	6	4	6	3	17
20150423	4	2	2	3	1	2	2	5	4	11	8	8	6	4	4	5	5	4	3	3	3	5	8	9	5	1	11
20150424	8	9	9	9	9	6	5	3	13	12	9	9	14	8	6	5	6	6	10	15	9	24	28	38	11	3	38
20150425	16	27	29	9	21	28	32	20	27	15	13	7	6	8	7	6	11	10	11	8	12	12	12	27	16	6	32
20150426	23	29	11	16	24	26	15	15	15	9	9	6	8	7	6	8	12	11	18	2	4	12	4	7	12	2	29
20150427	2	8	2	22	9	1	3	2	11	4	7	10	5	5	6	9	15	16	8	1	2	3	2	2	6	1	22
20150428	2	3	3	8	20	4	2	2	7	8	14	10	6	6	5	7	8	7	2	2	2	3	3	3	6	2	20
20150429	3	3	3	2	14	3	6	2	6	17	0	0	61	19	10	9	5	9	8	7	19	17	27	38	12	0	61
20150430	51	55	55	56	51	55	53	39	34	26	21	18	8	13	14	9	4	10	5	4	8	4	2	5	25	2	56
MEDIA	11	11	12	13	13	14	14	10	11	11	9	10	9	7	7	8	10	11	10	8	8	10	10	12	10		
MÍNIMO	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	0	0	1	0	2	1	3	3	1	1	2	2	2	2		0	
MÁXIMO	51	55	55	56	51	55	53	39	34	26	21	53	61	27	19	17	20	27	28	19	26	26	28	38			61

Datos de Ozono (UNIDAD: µg/m³ N)

Periodo: Febrero de 2014

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20150201	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	9	9	10
20150202	10	12	10	10	10	13	10	9	9	13	20	21	22	22	23	22	20	13	9	9	9	9	10	9	13	9	23
20150203	10	10	10	13	10	10	10	12	9	9	9	9	9	14	9	9	9	8	9	9	10	9	9	10	10	8	14
20150204	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	10	11	9	9	9	9	10	10	10	9	10	10	10	9	11
20150205	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10
20150206	10	10	10	10	10	10	10	10	9	16	20	18	12	11	11	10	9	9	9	9	9	10	10	9	11	9	20
20150207	9	9	9	9	9	9	9	9	10	9	9	9	14	9	10	9	9	9	9	9	9	9	10	9	9	9	14
20150208	10	9	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	9	10
20150209	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10
20150210	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	10	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10
20150211	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	9	10
20150212	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	14	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	14
20150213	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	10	10	9	9	9	10	10	10	10	10	10	9	10
20150214	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	10	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10
20150215	10	10	10	10	10	10	10	10	9	14	15	21	16	12	11	10	10	9	9	9	9	9	9	9	11	9	21
20150216	9	9	9	9	9	10	9	9	9	9	9	9	8	8	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	8	10
20150217	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	8	8	8	9	9	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
20150218	9	9	10	9	10	9	9	9	9	9	9	8	9	9	9	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
20150219	9	9	9	9	9	10	10	9	9	9	13	9	14	14	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	9	14
20150220	10	9	10	10	10	10	10	9	9	8	8	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	10	9	9	8	10
20150221	9	9	9	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	8	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	8	10
20150222	9	9	9	9	9	10	9	10	9	9	9	9	9	9	13	12	9	9	9	9	9	9	9	9	10	9	13
20150223	9	10	9	10	10	14	16	17	19	22	25	26	27	27	28	29	28	27	25	24	23	22	21	21	20	9	29
20150224	20	20	19	19	19	19	18	18	19	20	22	23	23	23	23	23	23	23	24	23	22	21	21	20	21	18	24
20150225	20	20	19	19	19	19	19	19	20	21	22	24	24	24	24	24	25	25	25	24	23	22	22	22	22	19	25
20150226	21	21	23	29	20	20	19	19	19	20	26	27	21	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	23	21	19	29
20150227	23	23	23	23	22	22	22	23	24	26	30	31	32	33	32	33	33	32	31	29	28	28	27	26	27	22	33
20150228	26	25	25	25	25	24	24	24	25	28	30	32	32	33	28	29	29	28	27	25	24	24	23	23	27	23	33
MEDIA	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	14	14	14	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	12	13		
MÍNIMO	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9		8	
MÁXIMO	26	25	25	29	25	24	24	24	25	28	30	32	32	33	32	33	33	32	31	29	28	28	27	26			33

Datos de Ozono (UNIDAD: µg/m³ N)

Periodo: Marzo de 2015

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20150301	5	6	5	6	5	9	7	7	8	6	4	5	6	6	5	6	8	10	9	5	4	3	3	4	6	3	10
20150302	4	5	4	3	3	3	3	4	6	5	10	11	10	15	14	15	14	6	7	8	10	7	6	6	7	3	15
20150303	6	6	6	5	4	3	4	4	6	9	9	9	9	9	8	7	7	8	8	4	6	4	3	3	6	3	9
20150304	2	3	3	3	3	3	3	3	4	7	6	e	e	e	12	9	8	7	6	4	3	3	3	3	5	2	12
20150305	3	6	7	10	12	12	11	12	13	9	7	9	9	9	8	10	7	7	6	6	4	3	3	3	8	3	13
20150306	4	6	3	3	3	3	3	4	5	7	11	12	8	9	9	10	8	10	8	8	6	4	3	3	6	3	12
20150307	3	3	3	2	3	3	3	5	6	8	8	6	9	11	9	8	8	9	15	14	7	4	4	3	5	7	15
20150308	4	3	7	4	4	5	5	4	6	8	9	10	8	6	6	9	10	9	10	10	6	6	6	7	7	3	10
20150309	6	10	13	13	11	10	6	6	5	10	10	9	12	11	15	14	11	10	10	13	7	4	5	4	9	4	15
20150310	6	5	4	4	3	5	5	5	7	6	8	8	10	10	11	8	8	8	8	5	4	4	5	7	6	3	11
20150311	7	6	7	7	6	5	6	6	8	9	8	10	0	7	10	9	10	8	8	7	6	6	5	5	7	0	10
20150312	5	5	5	5	4	4	4	8	6	7	6	4	7	8	8	8	9	10	7	5	5	4	4	4	6	4	10
20150313	4	5	5	4	4	5	6	7	8	8	6	12	7	8	10	10	8	9	10	6	4	3	2	3	6	2	12
20150314	3	3	3	3	4	4	3	4	6	5	10	12	7	6	9	8	10	8	10	7	8	6	6	7	6	3	12
20150315	5	4	5	4	3	4	3	5	5	6	5	6	6	8	9	11	10	7	5	5	4	4	4	4	6	3	11
20150316	4	3	4	3	2	3	2	3	5	9	7	9	9	8	10	9	7	8	12	10	5	3	3	3	6	2	12
20150317	3	3	4	4	4	3	3	4	7	6	6	11	10	11	9	11	11	10	8	4	6	5	3	3	6	3	11
20150318	3	3	3	3	3	2	2	3	4	5	8	9	9	10	9	10	7	6	6	8	3	3	2	2	5	2	10
20150319	2	2	2	2	2	2	2	2	4	6	7	7	9	9	8	9	7	5	3	3	3	2	2	2	4	2	9
20150320	2	3	2	3	3	4	4	4	5	4	6	5	8	5	7	6	6	7	4	3	2	3	3	3	4	2	8
20150321	2	2	2	2	2	2	2	3	4	7	6	0	9	9	4	6	5	5	4	3	2	2	2	2	4	0	9
20150322	2	2	2	2	2	2	2	2	3	5	6	4	8	9	10	9	8	8	5	3	3	2	2	2	4	2	10
20150323	2	2	2	2	2	2	2	3	5	4	7	7	8	11	11	10	9	9	5	3	2	2	2	2	5	2	11
20150324	2	2	2	2	2	2	2	2	3	6	6	8	9	10	11	11	10	8	4	3	3	2	2	2	5	2	11
20150325	2	2	2	2	2	2	2	3	4	6	10	10	0	7	7	8	7	7	4	2	2	2	2	2	4	0	10
20150326	2	3	2	2	2	2	2	2	5	6	6	5	6	7	7	7	7	6	6	5	2	2	2	2	4	2	7
20150327	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	5	8	9	8	9	8	9	7	4	2	2	2	2	2	4	2	9
20150328	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	5	7	7	8	8	7	7	6	6	4	3	3	3	3	4	2	8
20150329	3	5	7	6	5	4	3	3	4	4	5	6	8	8	6	6	6	6	6	5	3	3	3	5	5	3	8
20150330	4	4	3	5	5	7	8	6	8	6	6	8	8	6	7	6	6	7	9	7	6	5	7	5	6	3	9
20150331	6	5	3	3	2	2	2	3	4	4	4	6	7	9	7	9	9	6	6	6	5	5	5	3	5	2	9
MEDIA	4	4	4	4	4	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	8	8	7	6	4	4	4	4	6		
MÍNIMO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	0	0	5	4	6	5	5	3	2	2	2	2	2		0	
MÁXIMO	7	10	13	13	12	12	11	12	13	10	11	12	12	15	15	15	14	10	15	14	10	7	7	7			15

Datos de Ozono (UNIDAD: µg/m³ N)

Periodo: Abril de 2015

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20150401	5	5	4	4	3	4	3	4	6	6	0	7	11	9	11	9	8	7	5	3	2	2	2	2	5	0	11
20150402	2	2	2	2	2	2	2	4	5	7	6	8	7	9	10	6	5	6	5	7	7	6	6	5	5	2	10
20150403	5	4	4	4	4	3	3	4	4	5	9	7	10	7	8	12	11	9	7	5	3	3	3	3	6	3	12
20150404	3	3	3	3	4	5	4	6	8	6	7	8	9	10	11	11	7	10	11	10	6	4	3	2	6	2	11
20150405	3	3	3	3	3	2	2	5	6	8	7	9	10	12	8	8	11	9	8	6	3	2	2	2	6	2	12
20150406	2	2	2	3	2	2	2	3	6	8	10	11	12	13	11	11	10	13	13	7	4	2	3	2	7	2	13
20150407	3	3	2	2	3	4	3	4	5	6	8	7	10	7	8	9	9	10	8	7	4	4	3	3	6	2	10
20150408	3	4	4	5	5	6	6	8	6	5	7	8	9	8	9	7	8	9	10	6	5	3	4	4	6	3	10
20150409	4	3	3	2	2	2	2	3	5	7	9	9	9	11	9	8	8	8	11	6	5	4	3	3	6	2	11
20150410	3	3	3	3	3	3	3	5	5	6	7	8	8	2	5	6	7	9	9	8	6	4	4	5	5	2	9
20150411	6	7	7	9	8	8	11	9	9	9	9	10	11	13	13	11	10	10	12	12	9	10	10	10	10	6	13
20150412	9	13	11	10	10	9	12	10	13	11	13	11	13	11	12	10	10	10	8	9	11	10	9	9	11	8	13
20150413	8	8	7	7	7	6	5	4	6	10	8	8	9	12	10	10	8	9	10	9	10	9	6	9	8	4	12
20150414	11	9	8	6	5	5	5	6	7	9	10	10	10	11	11	10	11	9	12	11	9	8	8	9	9	5	12
20150415	8	7	6	5	4	7	5	6	6	6	8	7	7	7	7	8	8	7	9	9	9	8	9	7	7	4	9
20150416	9	7	8	6	7	9	10	9	7	8	8	6	8	11	10	11	10	7	7	8	7	8	6	4	8	4	11
20150417	6	6	7	7	7	6	6	5	8	7	8	8	8	9	9	9	10	7	9	8	7	8	6	6	7	5	10
20150418	5	5	6	5	5	5	6	7	5	6	7	7	11	9	10	10	9	8	10	10	8	5	4	5	7	4	11
20150419	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	0	5	7	8	7	7	7	9	7	5	4	4	4	3	5	0	9
20150420	3	3	6	7	4	4	3	5	7	6	8	7	8	9	8	8	9	9	8	5	4	4	4	6	6	3	9
20150421	11	8	8	11	7	10	9	8	6	5	4	0	7	8	10	11	9	10	9	8	6	4	2	2	7	0	11
20150422	2	2	2	5	9	9	7	7	7	7	8	8	9	12	9	9	9	9	9	8	6	5	4	5	7	2	12
20150423	7	4	3	3	3	2	2	3	7	6	8	9	11	13	12	10	9	10	11	9	5	3	3	3	7	2	13
20150424	3	3	3	2	2	2	2	4	9	7	9	8	7	11	11	10	9	8	9	6	6	3	2	3	6	2	11
20150425	2	4	3	3	2	2	2	2	3	4	10	10	8	7	8	8	7	7	7	4	3	2	2	2	5	2	10
20150426	2	3	3	3	5	6	5	7	8	8	9	7	6	7	7	6	7	8	8	7	5	4	3	3	6	2	9
20150427	3	3	5	4	5	6	3	4	5	10	9	6	8	9	10	9	7	10	9	6	3	2	2	2	6	2	10
20150428	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	8	7	9	7	7	8	7	4	3	2	2	2	4	2	9
20150429	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	0	1	7	8	7	9	8	10	8	6	5	4	3	3	4	0	10
20150430	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	8	7	6	5	9	9	7	8	6	5	4	4	5	3	9
MEDIA	5	4	4	4	4	5	5	5	6	7	7	7	9	9	9	9	9	9	9	7	6	5	4	4	6		
MÍNIMO	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	0	0	6	2	5	5	5	6	5	3	2	2	2	2		0	
MÁXIMO	11	13	11	11	10	10	12	10	13	11	13	11	13	13	13	12	11	13	13	12	11	10	10	10			13

Ozono promedio móvil de 8 hrs.

Periodo: Febrero de 2015.

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20150201	*	*	*	*	7	6	6	6	6	6	7	8	10	11	13	15	16	15	17	17	15	14	13	11	11	6	17
20150202	10	8	6	5	7	5	6	6	5	6	7	8	10	12	12	15	18	18	18	17	16	14	12	10	10	5	18
20150203	8	9	7	6	5	6	6	6	7	17	18	19	21	19	20	22	22	13	14	14	12	13	12	11	13	5	22
20150204	9	7	5	4	4	4	4	5	7	9	11	13	15	17	19	22	23	24	24	22	20	18	16	12	13	4	24
20150205	9	6	4	4	4	4	4	5	6	8	9	11	14	16	20	21	23	24	24	23	21	19	15	12	13	4	24
20150206	9	7	6	6	8	9	11	12	14	16	19	21	23	25	27	30	32	33	33	32	31	30	28	26	20	6	33
20150207	25	23	22	21	20	19	19	18	18	20	21	23	21	23	26	28	29	30	30	30	32	30	27	26	24	18	32
20150208	24	23	22	21	22	24	25	26	28	29	29	29	30	30	30	30	29	27	26	25	23	22	20	18	26	18	30
20150209	17	17	17	17	17	18	20	21	23	24	25	27	29	30	31	33	34	35	35	33	29	26	22	18	25	17	35
20150210	14	11	9	11	14	16	20	23	27	30	31	31	31	33	33	34	34	34	34	35	36	36	36	35	27	9	36
20150211	36	36	35	33	30	27	24	22	21	22	24	28	32	36	40	43	45	45	44	41	37	34	30	25	33	21	45
20150212	21	19	18	18	19	20	20	21	23	22	24	24	21	18	20	21	22	24	22	21	22	22	19	16	21	16	24
20150213	13	10	10	10	11	11	11	11	13	15	16	18	21	24	27	30	32	33	33	30	27	24	20	17	19	10	33
20150214	13	9	7	7	6	6	6	7	9	11	15	18	21	25	29	32	34	35	33	32	29	25	21	18	19	6	35
20150215	14	11	9	8	7	7	7	7	9	12	15	18	21	25	28	32	33	32	31	30	28	26	23	19	19	7	33
20150216	16	15	14	13	13	13	13	14	16	17	18	19	21	23	25	27	28	28	28	28	26	23	20	18	20	13	28
20150217	15	13	11	10	10	11	13	14	17	19	21	24	26	27	27	28	28	29	28	28	28	29	29	28	21	10	29
20150218	27	26	24	23	23	22	22	21	21	22	23	24	25	28	28	28	29	29	29	29	29	26	25	26	25	21	29
20150219	26	25	24	23	21	19	17	15	14	13	11	13	11	10	10	12	12	13	15	14	16	18	20	20	16	10	26
20150220	20	20	21	21	21	21	19	18	18	18	18	20	20	20	22	23	23	22	21	21	20	20	18	17	20	17	23
20150221	15	14	13	12	12	12	12	13	15	16	16	16	17	17	18	19	20	20	20	20	19	19	19	19	16	12	20
20150222	19	19	20	22	24	26	27	28	28	28	28	28	27	26	25	24	23	24	24	22	21	19	17	15	23	15	28
20150223	13	11	10	11	12	13	14	15	17	19	22	22	22	23	25	27	28	29	29	28	26	23	21	18	20	10	29
20150224	18	14	11	10	9	9	9	9	7	10	13	17	21	25	32	36	38	41	40	36	33	31	23	18	21	7	41
20150225	15	10	8	9	8	6	7	7	8	11	14	19	26	31	35	40	45	46	45	41	37	33	28	23	23	6	46
20150226	18	14	11	7	6	5	5	5	5	6	6	6	14	18	22	24	26	25	32	34	26	24	20	16	16	5	34
20150227	15	13	6	6	6	5	5	5	5	6	6	6	5	4	4	4	3	3	4	4	5	5	6	7	6	3	15
20150228	7	7	7	7	7	6	6	5	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	3	7
MEDIA	17	15	13	13	12	12	13	13	14	16	17	18	20	21	23	25	26	26	26	25	24	22	20	18	19		
MÍNIMO	7	6	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5		3	
MÁXIMO	36	36	35	33	30	27	27	28	28	30	31	31	32	36	40	43	45	46	45	41	37	36	36	35			46

Ozono promedio móvil de 8 hrs.

Periodo: Marzo de 2015.

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20150301	*	*	*	*	6	6	6	6	7	7	7	6	7	6	6	6	6	6	7	7	7	6	6	6	6	6	6
20150302	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	6	6	8	9	11	12	12	11	11	11	10	9	8	7	4	12
20150303	7	7	7	7	6	5	5	5	5	5	5	6	7	7	8	8	9	8	8	8	7	7	6	6	7	5	9
20150304	5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	e	e	*	*	*	*	*	*	8	8	7	5	5	4	3	8
20150305	4	4	4	5	6	7	8	9	10	11	11	11	10	10	9	9	8	8	8	8	7	6	6	5	8	4	11
20150306	5	4	4	4	3	3	3	3	4	4	5	6	7	7	8	9	9	10	9	9	8	8	7	6	6	3	10
20150307	6	5	4	3	3	3	3	3	4	4	5	6	6	7	8	8	8	9	9	10	10	9	9	8	6	3	10
20150308	8	7	6	5	4	4	4	4	5	5	6	6	7	7	7	8	8	9	9	9	8	8	8	8	7	4	9
20150309	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	8	8	9	10	11	12	12	12	12	11	11	9	8	9	8	12
20150310	7	7	6	5	4	4	4	5	5	5	5	6	7	7	8	8	9	9	9	9	8	7	6	6	7	4	9
20150311	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	7	8	8	7	7	7	6	8
20150312	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	7	7	7	8	8	8	7	7	6	6	6	5	8
20150313	5	5	4	4	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8	8	8	8	9	9	8	8	8	7	6	6	4	9
20150314	5	4	3	3	3	3	3	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8	9	9	8	8	8	8	8	6	3	9
20150315	7	7	6	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	6	6	7	8	8	8	8	7	7	6	6	6	4	8
20150316	5	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	5	6	6	7	8	8	8	9	9	9	8	7	6	6	3	9
20150317	6	5	4	3	3	3	3	3	4	4	5	6	6	7	8	9	9	10	10	9	9	8	7	6	6	3	10
20150318	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	5	6	7	8	8	8	8	8	7	6	6	5	5	3	8
20150319	4	4	3	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	6	6	7	8	7	7	6	6	5	4	3	4	2	8
20150320	3	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	6	6	6	6	6	6	5	5	4	4	4	2	6
20150321	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	5	5	5	6	5	5	5	5	4	4	3	4	2	6
20150322	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	6	7	7	8	8	7	7	6	5	4	4	2	8
20150323	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	6	7	8	8	9	9	8	7	6	5	4	5	2	9
20150324	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	6	7	8	9	9	9	8	8	6	5	4	5	2	9
20150325	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7	6	5	6	5	4	4	4	2	7
20150326	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	6	6	6	6	5	5	4	4	2	6
20150327	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	6	7	8	8	8	7	6	5	5	4	4	2	8
20150328	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	5	6	6	7	7	7	6	6	5	5	4	4	2	7
20150329	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	4	6
20150330	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	4	7
20150331	6	6	6	5	4	4	4	3	3	3	3	3	4	5	6	6	7	7	8	8	7	7	6	5	5	3	8
MEDIA	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	7	8	8	8	8	8	7	7	6	5	6		
MÍNIMO	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	5	5	6	5	5	5	5	4	4	3		2	
MÁXIMO	8	8	8	8	9	9	9	9	10	11	11	11	10	10	10	11	12	12	12	12	11	11	9	8			12

Ozono promedio móvil de 8 hrs.

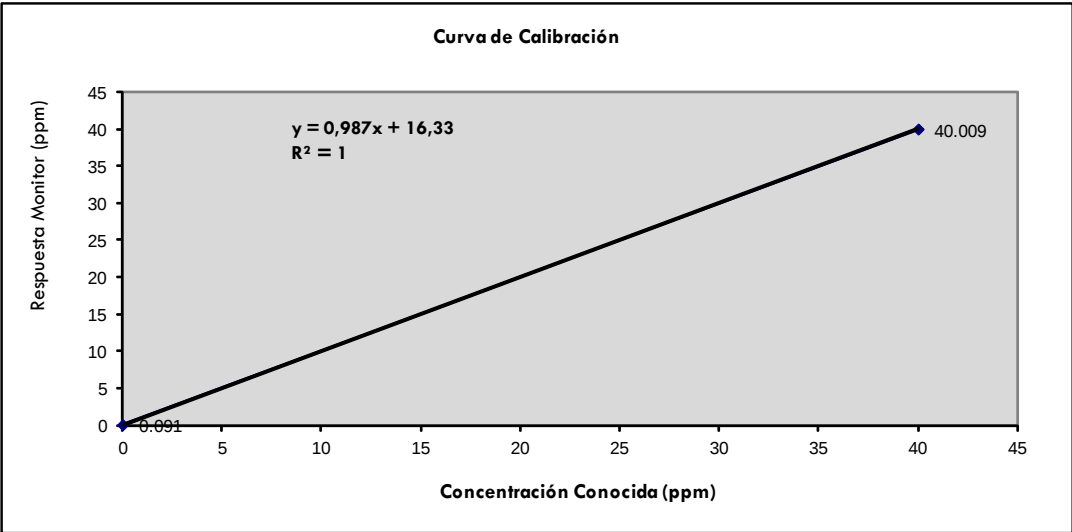
Periodo: Abril de 2015.

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	MEDIA	MIN	MAX
20150401	*	*	*	*	4	4	4	4	4	4	4	4	5	6	7	8	8	8	8	8	7	6	5	4	6	4	8
20150402	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	5	2	7
20150403	6	6	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	6	6	7	8	9	9	9	9	8	7	7	6	6	4	9
20150404	5	4	3	3	3	3	3	4	4	5	5	6	7	7	8	9	9	9	10	10	10	9	8	7	6	3	10
20150405	6	5	4	3	3	3	3	3	3	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	8	7	6	5	6	3	9
20150406	4	3	3	2	2	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	11	10	9	8	7	6	2	12
20150407	6	5	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5	6	6	7	8	8	9	9	9	8	7	7	6	6	3	9
20150408	5	5	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	8	7	8	8	8	8	8	7	6	6	6	4	8
20150409	6	5	4	4	3	3	3	3	3	3	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	8	7	7	6	6	3	9
20150410	5	5	4	3	3	3	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	5	3	7
20150411	6	6	6	6	6	7	7	8	8	9	9	9	9	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	10	9	6	11
20150412	10	11	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	9	11	9	12
20150413	9	9	9	9	8	8	7	7	6	6	7	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10	9	9	9	8	6	10
20150414	9	9	9	8	8	7	7	7	6	6	6	7	8	8	9	10	10	10	11	11	10	10	10	10	9	6	11
20150415	9	9	8	7	7	7	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	7	6	9
20150416	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	8	8	7	8	7	9
20150417	7	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	8	8	8	8	7	6	9
20150418	7	7	6	6	5	5	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	9	9	9	10	9	9	8	7	7	5	10
20150419	7	6	5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5	5	5	6	7	7	7	6	6	5	5	3	7
20150420	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	8	8	8	8	8	8	7	6	6	6	4	8
20150421	6	6	6	7	7	8	9	9	8	8	8	6	6	6	6	6	7	7	8	9	9	8	7	6	7	6	9
20150422	5	5	4	3	4	4	5	5	6	7	7	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	8	7	7	7	3	9
20150423	6	6	5	5	4	4	4	3	3	4	4	5	6	7	9	10	10	10	11	11	10	9	8	7	7	3	11
20150424	6	5	4	3	3	3	2	3	3	4	5	5	6	7	8	9	9	9	9	9	9	8	7	6	6	2	9
20150425	5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	7	6	6	5	4	5	3	8
20150426	4	3	3	3	3	3	4	4	5	6	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	3	8
20150427	5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	6	6	6	7	8	8	9	9	9	8	8	7	6	5	6	3	9
20150428	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	6	6	7	7	7	6	6	5	4	4	2	7
20150429	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	5	6	7	8	8	7	7	6	4	2	8
20150430	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	5	3	7
MEDIA	6	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	9	8	8	7	7	6		
MÍNIMO	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	5	6	7	7	6	6	5	4		2	
MÁXIMO	10	11	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	11	11	12	11	11	11	11	10			12

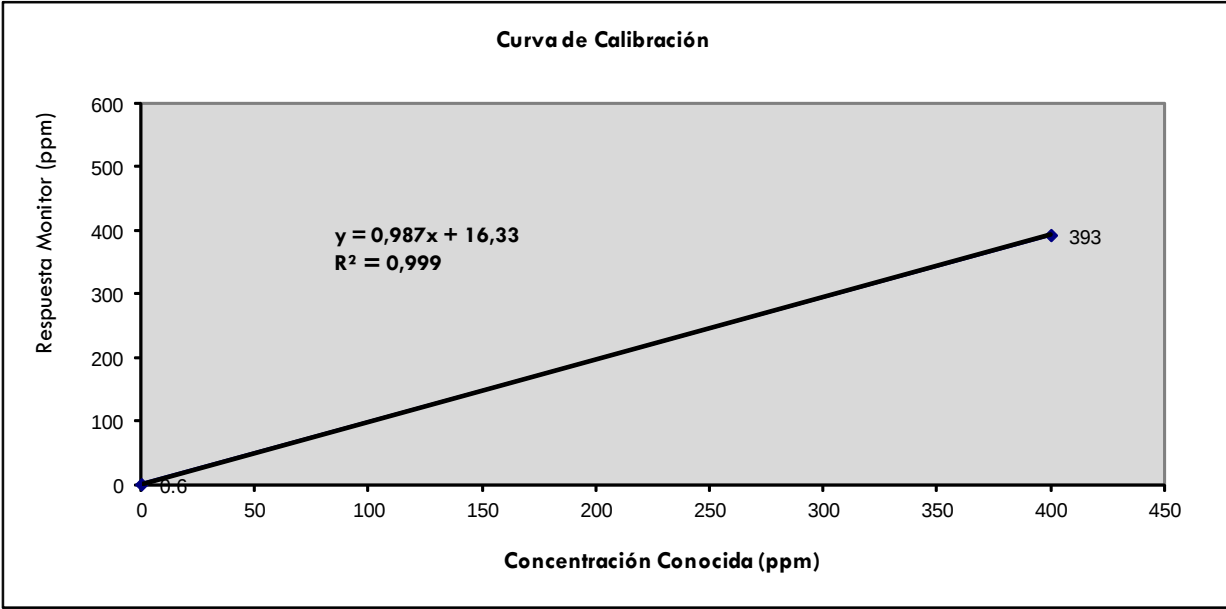
ANEXO II- FICHAS DE CALIBRACIÓN

A. ESTACIÓN SAN BENITO

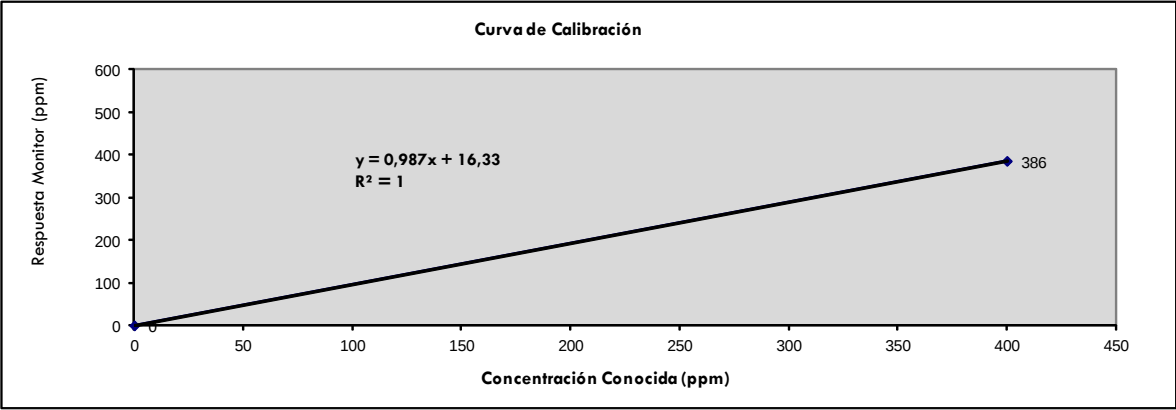
a. Mes de febrero de 2015

	REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE ANALIZADORES DE GASES							
DATOS GENERALES								
Calibrador	SIR	Marca	Teledyne					
Modelo	S5000	Monitor de	Monoxido de Carbono					
Número Serie	104	Modelo	300E					
Concentración	2980 ppm	Número Serie	1769					
N° Cilindro	CC361331	Estación	San Benito					
Expiración	10/10/15	Fecha calibración	25 de febrero de 2015					
Aire cero	Teledyne	Realizado por	Cesar Jara					
Modelo	701	Calibración anterior						
Numero serie	4125							
DIAGNOSTICO								
Offset Inicial	-0.003	Offset Final	-0.003					
Slope Inicial	0.943	Slope Final	0.943					
CO meas	2534	Samp	900					
CO ref	2121	Sample T°	48					
Press	28.5	Bench T°	48					
		Box T°	36					
CALIBRACION								
Rango 0 - 50 ppm								
Hora	Conc. deseada	Flujo		Respuesta equipo	Desviación	Hora calibración	Valor final	Observación
		Aire	Gas					
10:25	0	5	0	0.091	-	-	-	cero
10:35	40	3	40.81	40.009	0.0%	-	-	Span
10:48								Fin
CURVA DE CALIBRACION								
Curva de Calibración 								

Acciones Correctivas y Observaciones:

	REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE ANALIZADORES DE GASES						
DATOS GENERALES							
Calibrador	SIR	Marca	Teledyne				
Modelo	S5000	Monitor de	Ozono				
Número Serie	104	Modelo	400E				
Concentración	-	Número Serie	1857				
Nº Cilindro	-	Estación	San Benito				
Expiración	-	Fecha calibración	25 de febrero de 2015				
Aire cero	Teledyne	Realizado por	Cesar Jara				
Modelo	701	Calibración anterior					
Numero serie	4125						
DIAGNOSTICO							
Offset Inicial	-9.7	Offset Final	-9.7				
Slope Inicial	1.14	Slope Final	1.14				
O3 meas	3346	Samp FL	963				
O3 ref	3345	Sample T°	32.6				
Press	29.5	Photo Lamp	58				
		Box T°	23.7				
CALIBRACION							
Rango 0 - 500 ppb							
Hora	Conc. deseada	Flujo AireGas	Respuesta equipo	Desviación	Hora calibración	Valor final	Observación
11:00	0	50	0.6	-	-	-	Cero
11:10	400	50	393	1.75%	-	-	Span
11:22							Fin
CURVA DE CALIBRACION							
Curva de Calibración 							

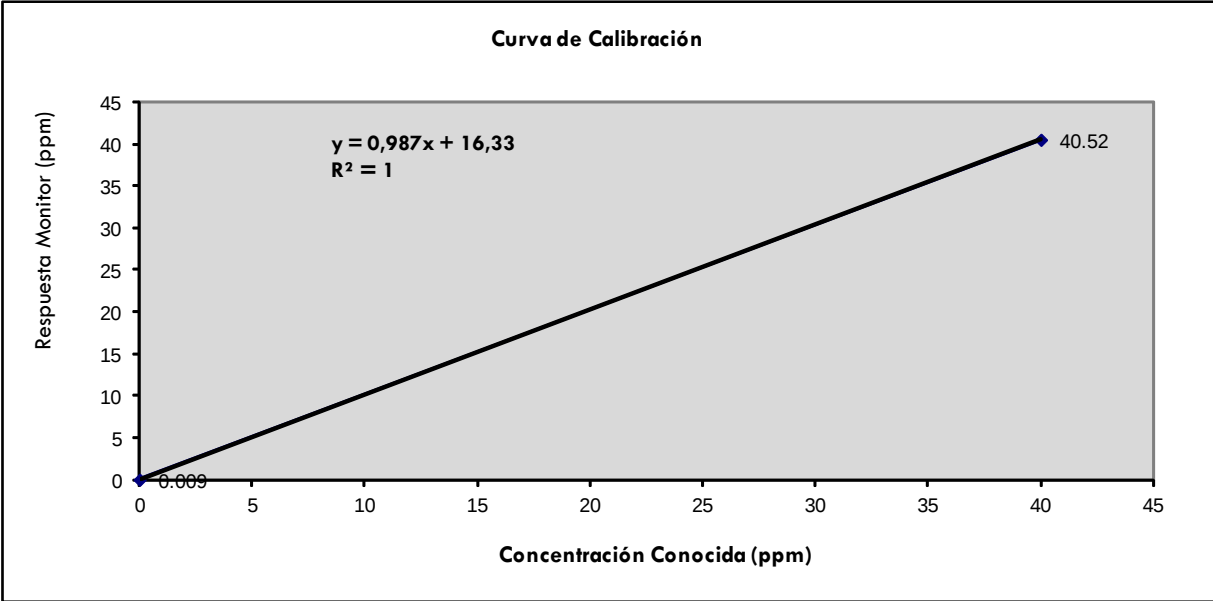
Acciones Correctivas y Observaciones:

	REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE ANALIZADORES DE GASES					
DATOS GENERALES						
Calibrador	SIR	Marca	Teledyne			
Modelo	S5000	Monitor de	Oxidos Nitricos			
Número Serie	104	Modelo	400E			
Concentración	50.2 ppm	Número Serie	2368			
N° Cilindro	CC361331	Estación	San Benito			
Expiración	10/10/15	Fecha calibración	25 de febrero de 2015			
Aire cero	Teledyne	Realizado por	Cesar Jara			
Modelo	701	Calibración anterior				
Numero serie	4125					
DIAGNOSTICO						
NOX SLOPE Inicial	1.255	NOX SLOPE Final	1.255			
NOX OFFS Inicial	-6.3	NOX OFFS Final	-6.3			
NO SLOPE Inicial	1.226	NO SLOPE Final	1.1.226			
NO OFFS Inicial	-6.2	NO OFFS Final	-6.2			
SAMP FLW	xxx	HVPS	620			
OZONE FL	46	PMT Temp	7.1			
PMT	75.7	Moly Temp	316.4			
Norm PMT	-6.5	Rcel	28.3			
AZERO	81.7	Samp	27.9			
CALIBRACION						
Rango 0 - 500 ppb						
Hora	Conc.	Flujo Gas	Respuesta Equipo	Hora Calibración	Desviación	Obs.
			NO NO2 Nox			
10:10	0	0	-0.5 -0.4 -0.8	10:25	-	Cero
10:25	0	0	0 0 0	-	-	CAL CERO
10:28	400	5	386 5 391	-	3.5%	Span
10:50						Fin
GRAFICO LINEALIDAD EQUIPO						
Curva de Calibración 						

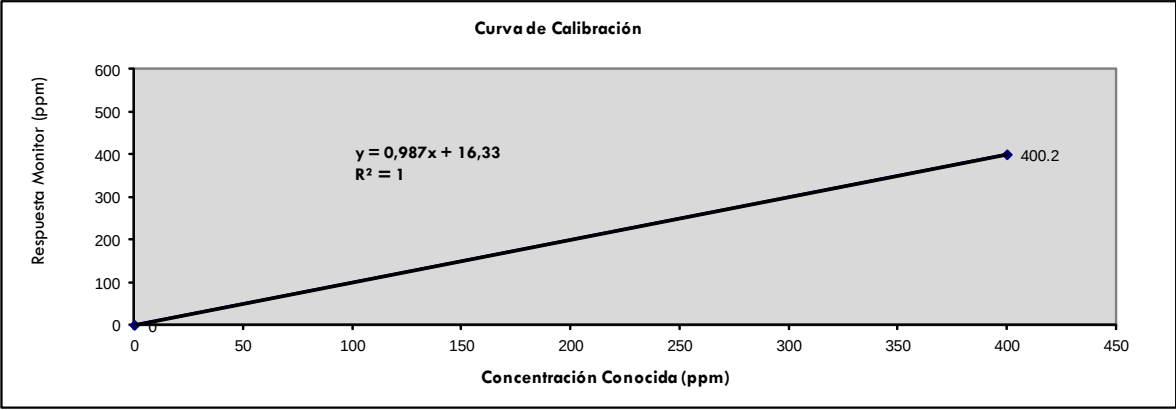
Acciones Correctivas y Observaciones:

Calibración NO

b. Mes de marzo de 2015

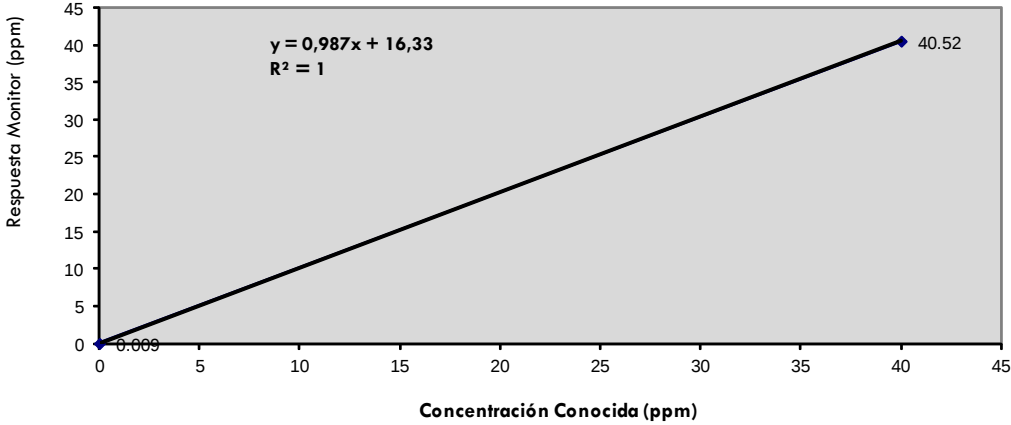
		REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE ANALIZADORES DE GASES						
DATOS GENERALES								
Calibrador	SIR	Marca	Teledyne					
Modelo	S5000	Monitor de	Monoxido de Carbono					
Número Serie	104	Modelo	300E					
Concentración	2980 ppm	Número Serie	1769					
Nº Cilindro	CC361331	Estación	San Benito					
Expiración	10/10/15	Fecha calibración	25 de marzo de 2015					
Aire cero	Teledyne	Realizado por	Cesar Jara					
Modelo	701	Calibración anterior						
Numero serie	4125							
DIAGNOSTICO								
Offset Inicial	-0.003	Offset Final	-0.003					
Slope Inicial	0.943	Slope Final	0.954					
CO meas	2576	Samp	946					
CO ref	2154	Sample T°	48					
Press	28.6	Bench T°	48					
		Box T°	35.7					
CALIBRACION								
Rango 0 - 50 ppm								
Hora	Conc. deseada	Flujo		Respuesta equipo	Desviación	Hora calibración	Valor final	Observación
		Aire	Gas					
09:27	0	5	0	0.272	-	9:40	0.009	Cal. Cero
9:45	40	3	40.81	40.52	2.0%	-	-	Span
9:55								Fin
CURVA DE CALIBRACION								
Curva de Calibración 								

Acciones Correctivas y Observaciones:

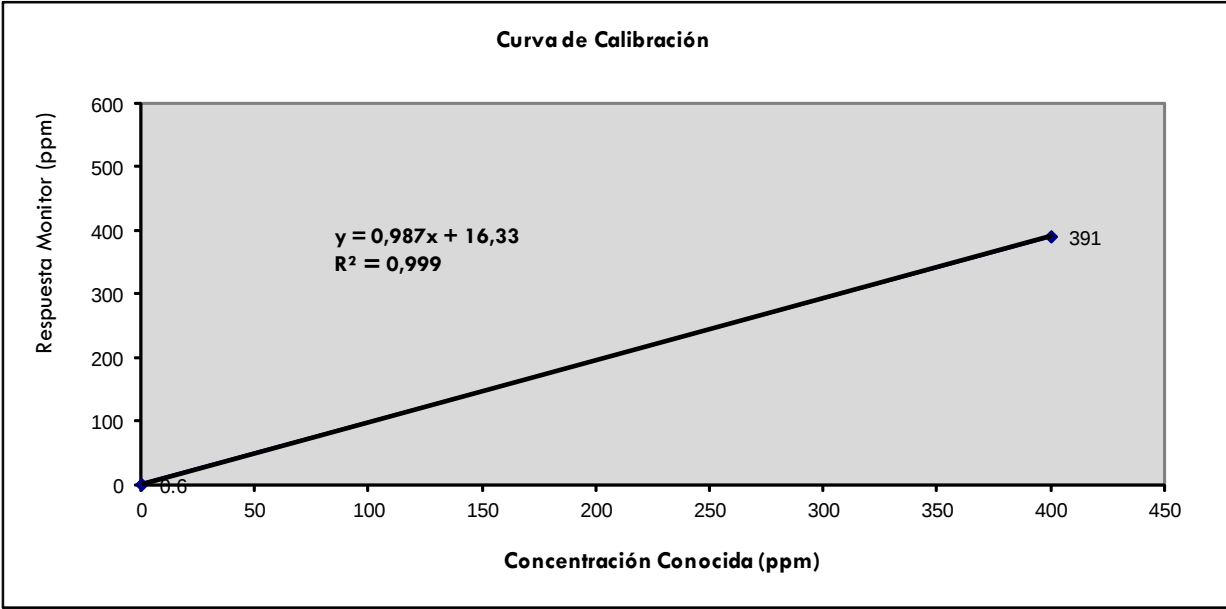
	REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE ANALIZADORES DE GASES							
DATOS GENERALES								
Calibrador	SIR	Marca	Teledyne					
Modelo	S5000	Monitor de	Oxidos Nitricos					
Número Serie	104	Modelo	400E					
Concentración	50.2 ppm	Número Serie	2368					
N° Cilindro	CC361331	Estación	San Benito					
Expiración	10/10/15	Fecha calibración	25 de marzo de 2015					
Aire cero	Teledyne	Realizado por	Cesar Jara					
Modelo	701	Calibración anterior						
Numero serie	4125							
DIAGNOSTICO								
NOX SLOPE Inicial	1.253	NOX SLOPE Final	1.327					
NOX OFFS Inicial	-6.3	NOX OFFS Final	-7.7					
NO SLOPE Inicial	1.226	NO SLOPE Final	1.3					
NO OFFS Inicial	-6.2	NO OFFS Final	-8.8					
SAMP FLW	xxx	HVPS	619					
OZONE FL	73	PMT Temp	7.5					
PMT	88	Moly Temp	315					
Norm PMT	2.4	Rcel	20.2					
AZERO	87.6	Samp	28.3					
CALIBRACION								
Rango 0 - 500 ppb								
Hora	Conc.	Flujo Gas	Respuesta Equipo	Hora Calibración	Desviación	Obs.		
			NO	NO2	Nox			
10:00	0	0	0	0.2	0.2	-	-	Cero
10:10	400	5	374.7	3.7	378	10:21	6.4%	Span
10:21	400	5	400.2	0	400.2			Cal Span
10:23								Fin
GRAFICO LINEALIDAD EQUIPO								
Curva de Calibración 								

Acciones Correctivas y Observaciones: Calibración NO

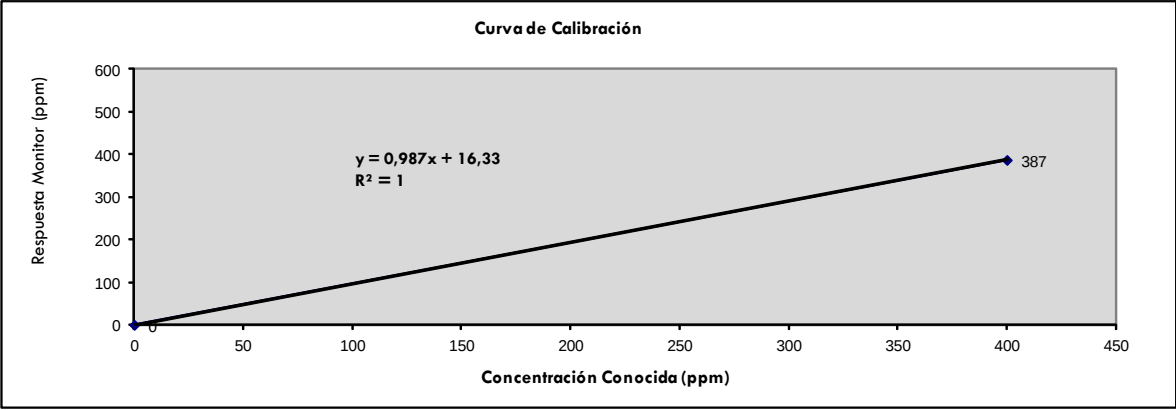
c. Mes de abril de 2015

		REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE ANALIZADORES DE GASES						
DATOS GENERALES								
Calibrador	SIR	Marca	Teledyne					
Modelo	S5000	Monitor de	Monóxido de Carbono					
Número Serie	104	Modelo	300E					
Concentración	2980 ppm	Número Serie	1769					
N° Cilindro	CC361331	Estación	San Benito					
Expiración	10/10/15	Fecha calibración	21 de abril de 2015					
Aire cero	Teledyne	Realizado por	Cesar Jara					
Modelo	701	Calibración anterior						
Numero serie	4125							
DIAGNOSTICO								
Offset Inicial	-0.003	Offset Final	-0.003					
Slope Inicial	0.954	Slope Final	0.954					
CO meas	2559	Samp	933					
CO ref	2139	Sample T°	47.9					
Press	28.5	Bench T°	48					
		Box T°	34.9					
CALIBRACION								
Rango 0 - 50 ppm								
Hora	Conc. deseada	Flujo		Respuesta equipo	Desviación	Hora calibración	Valor final	Observación
		Aire	Gas					
11:25	0	5	0	0.9	-	-	-	Cero
11:40	40	3	40.81	41.03	2.5%	-	-	Span
11:54								Fin
CURVA DE CALIBRACION								
Curva de Calibración 								

Acciones Correctivas y Observaciones:

	REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE ANALIZADORES DE GASES						
DATOS GENERALES							
Calibrador	SIR	Marca	Teledyne				
Modelo	S5000	Monitor de	Ozono				
Número Serie	104	Modelo	400E				
Concentración	-	Número Serie	1857				
N° Cilindro	-	Estación	San Benito				
Expiración	-	Fecha calibración	21 de abril de 2015				
Aire cero	Teledyne	Realizado por	Cesar Jara				
Modelo	701	Calibración anterior					
Numero serie	4125						
DIAGNOSTICO							
Offset Inicial	-9.1	Offset Final	-9.1				
Slope Inicial	1.071	Slope Final	1.071				
O3 meas	3254	Samp FL	987				
O3 ref	3255	Sample T°	36.8				
Press	29.5	Photo Lamp	58				
		Box T°	27.4				
CALIBRACION							
Rango 0 - 500 ppb							
Hora	Conc. deseada	Flujo AireGas	Respuesta equipo	Desviación	Hora calibración	Valor final	Observación
10:50	0	50	0.6	-	-	-	Cero
11:00	400	50	391	2.25%	-	-	Span
11:15							Fin
CURVA DE CALIBRACION							
Curva de Calibración 							

Acciones Correctivas y Observaciones:

	REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE ANALIZADORES DE GASES					
DATOS GENERALES						
Calibrador	SIR	Marca	Teledyne			
Modelo	S5000	Monitor de	Oxidos Nitricos			
Número Serie	104	Modelo	400E			
Concentración	50.2 ppm	Número Serie	2368			
Nº Cilindro	CC361331	Estación	San Benito			
Expiración	10/10/15	Fecha calibración	21 de abril de 2015			
Aire cero	Teledyne	Realizado por	Cesar Jara			
Modelo	701	Calibración anterior				
Numero serie	4125					
DIAGNOSTICO						
NOX SLOPE Inicial	1.327	NOX SLOPE Final	1.342			
NOX OFFS Inicial	-7.7	NOX OFFS Final	-1.1			
NO SLOPE Inicial	1.3	NO SLOPE Final	1.318			
NO OFFS Inicial	-8.8	NO OFFS Final	-0.8			
SAMP FLW	xxx	HVPS	619			
OZONE FL	69	PMT Temp	7.1			
PMT	84	Moly Temp	314			
Norm PMT	1.8	Rcel	28.2			
AZERO	80.2	Samp	28.2			
CALIBRACION						
Rango 0 - 500 ppb						
Hora	Conc.	Flujo Gas	Respuesta Equipo	Hora Calibración	Desviación	Obs.
			NO NO2 Nox			
12:00	0	0	5.2 -1.1 4.2	12:14	-	Cero
12:14	0	0	0 0 0	-	-	Cal Cero
12:15	400	5	387 5.1 392.1	-	3.2%	Span
12:30						Fin
GRAFICO LINEALIDAD EQUIPO						
Curva de Calibración 						

Acciones Correctivas y Observaciones:

Calibración NO

ANEXO III- METALES PESADOS

A. Resultados mes de febrero de 2015



EMPRESA COLABORADORA
DE LA ADMINISTRACIÓN
HIDRÁULICA

INFORME DE ENSAYO

465 Cja 03/15 - 8906

DENGA. S.A.

Laboratorio de Análisis Medioambiental

C/ Isla Sicilia, 1-3ºB 28034 MADRID Edif. Guadalcanal

Tel.: 91 383 95 36 · Fax: 91 302 38 63 · e-mail: laboratoriomadrid@denga.net

1. DATOS DEL SOLICITANTE

Ambiente Tecnología Y Seguridad

Tel.: Fax.:
Persona de contacto: César Jara

2. INTRODUCCIÓN

Ambiente Tecnología Y Seguridad

ha solicitado al laboratorio DENG A, S.A. la determinación de una serie de parámetros en la muestra reflejada en el presente informe.

3. TOMA DE MUESTRA

El solicitante es el responsable de la toma de muestra y el transporte de la misma hasta las instalaciones del laboratorio.

4. RESULTADOS ANALÍTICOS

Identificación de la Muestra por el Cliente: 26/02/15 Muestra

Identificación de la Muestra por el Laboratorio: 8906

Descripción de la Matriz: Filtro Digerido

Fecha de Recepción de la Muestra: 30/03/2015

Fecha de Comienzo de la Analítica: 30/03/2015

Fecha de Finalización de la Analítica: 27/04/2015

- El informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de ensayo.

- El informe afecta exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

- Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

- (*) Los ensayos marcados no están amparados por la acreditación de ENAC.

- El símbolo (**) indica que se ha detectado alguna problemática en la determinación del ensayo marcado. El carácter de esta se describe en un anexo adjunto.



ANALITO	MÉTODO	RESULT. / INCERT.
Antimonio disuelto (mg Sb/L)	PN/72	0,0038 ± 0,0005
Arsénico disuelto (mg As/L)	PN/72	< 0,0050 ± N/A
Bario disuelto (mg Ba/L)	PN/71	< 0,010 ± N/A
Berilio (mg Be/L) *	PN/71	0,012 ±
Cadmio disuelto (mg Cd/L)	PN/72	0,000439 ± 0,000056
Cromo disuelto (mg Cr/L)	PN/71	< 0,010 ± N/A
Hierro disuelto (mg Fe/L)	PN/71	0,191 ± 0,026
Manganeso disuelto (mg Mn/L)	PN/71	< 0,010 ± N/A
Mercurio disuelto (mg Hg/L) *	PN/72	0,01350 ± 0,00171
Níquel disuelto (mg Ni/L)	PN/71	< 0,010 ± N/A
Plomo disuelto (mg Pb/L)	PN/72	0,0050 ± 0,0005
Selenio disuelto (mg Se/L)	PN/72	< 0,0010 ± N/A
Vanadio (mg V/L) *	PN/71	< 0,010 ± N/A
Zinc disuelto (mg Zn/L)	PN/71	0,045 ± 0,008

lunes, 27 de abril de 2015

Signatario Autorizado



Pedro Aranzadi Cortina

Director Técnico

B. Resultados mes de marzo de 2015



EMPRESA COLABORADORA
DE LA ADMINISTRACIÓN
HIDRÁULICA

INFORME DE ENSAYO

465 Cja 03/15 - 8908

DENGA. S.A.

Laboratorio de Análisis Medioambiental

C/ Isla Sicilia, 1-3ºB 28034 MADRID Edif. Guadalcanal

Tel.: 91 383 95 36 · Fax: 91 302 38 63 · e-mail: laboratoriomadrid@denga.net

1. DATOS DEL SOLICITANTE

Ambiente Tecnología Y Seguridad

Tel.:

Fax.:

Persona de contacto: César Jara

2. INTRODUCCIÓN

Ambiente Tecnología Y Seguridad

ha solicitado al laboratorio DENGA, S.A. la determinación de una serie de parámetros en la muestra reflejada en el presente informe.

3. TOMA DE MUESTRA

El solicitante es el responsable de la toma de muestra y el transporte de la misma hasta las instalaciones del laboratorio.

4. RESULTADOS ANALÍTICOS

Identificación de la Muestra por el Cliente: 16/03/15 Muestra

Identificación de la Muestra por el Laboratorio: 8908

Descripción de la Matriz: Filtro Digerido

Fecha de Recepción de la Muestra: 30/03/2015

Fecha de Comienzo de la Analítica: 30/03/2015

Fecha de Finalización de la Analítica: 27/04/2015

- El informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de ensayo.

- El informe afecta exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

- Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

- (*) Los ensayos marcados no están amparados por la acreditación de ENAC.

- El símbolo (**) indica que se ha detectado alguna problemática en la determinación del ensayo marcado. El carácter de esta se describe en un anexo adjunto.



Página 1 de 2

ANALITO	MÉTODO	RESULT. / INCERT.
Antimonio disuelto (mg Sb/L)	PN/72	0,0027 ± 0,0003
Arsénico disuelto (mg As/L)	PN/72	< 0,0050 ± N/A
Bario disuelto (mg Ba/L)	PN/71	< 0,010 ± N/A
Berilio (mg Be/L) *	PN/71	< 0,010 ± N/A
Cadmio disuelto (mg Cd/L)	PN/72	0,000178 ± 0,000023
Cromo disuelto (mg Cr/L)	PN/71	< 0,010 ± N/A
Hierro disuelto (mg Fe/L)	PN/71	0,262 ± 0,036
Manganeso disuelto (mg Mn/L)	PN/71	< 0,010 ± N/A
Mercurio disuelto (mg Hg/L) *	PN/72	0,01018 ± 0,00129
Níquel disuelto (mg Ni/L)	PN/71	< 0,010 ± N/A
Plomo disuelto (mg Pb/L)	PN/72	0,0037 ± 0,0004
Selenio disuelto (mg Se/L)	PN/72	< 0,0010 ± N/A
Vanadio (mg V/L) *	PN/71	< 0,010 ± N/A
Zinc disuelto (mg Zn/L)	PN/71	0,029 ± 0,005

lunes, 27 de abril de 2015

Signatario Autorizado



Pedro Aranzadi Cortina

Director Técnico

C. Resultados mes de abril de 2015



EMPRESA COLABORADORA
DE LA ADMINISTRACIÓN
HIDRÁULICA

INFORME DE ENSAYO

495 Cja 05/15 - 9604

DENGA, S.A.

Laboratorio de Análisis Medioambiental

C/ Isla Sicilia, 1-3ºB 28034 MADRID Edif. Guadalcanal

Tel.: 91 383 95 36 · Fax: 91 302 38 63 · e-mail: laboratoriomadrid@denga.net

1. DATOS DEL SOLICITANTE

Ambiente Tecnología Y Seguridad

Tel.:

Fax.:

Persona de contacto: César Jara

2. INTRODUCCIÓN

Ambiente Tecnología Y Seguridad

ha solicitado al laboratorio DENGA, S.A. la determinación de una serie de parámetros en la muestra reflejada en el presente informe.

3. TOMA DE MUESTRA

El solicitante es el responsable de la toma de muestra y el transporte de la misma hasta las instalaciones del laboratorio.

4. RESULTADOS ANALÍTICOS

Identificación de la Muestra por el Cliente: 20/04/15 Muestra

Identificación de la Muestra por el Laboratorio: 9604

Descripción de la Matriz: Filtro Digerido

Fecha de Recepción de la Muestra: 11/05/2015

Fecha de Comienzo de la Analítica: 11/05/2015

Fecha de Finalización de la Analítica: 27/05/2015

- El informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de ensayo.
- El informe afecta exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.
- Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.
- El símbolo (**) indica que se ha detectado alguna problemática en la determinación del ensayo marcado con el mismo. El carácter de ésta se describe en un anexo adjunto.

ANALITO	MÉTODO	RESULT. / INCERT.	
Antimonio disuelto (mg Sb/L)	PN/72	< 0,0010	N/A
Arsénico disuelto (mg As/L)	PN/72	< 0,0050	N/A
Bario disuelto (mg Ba/L)	PN/71	0,948	0,198
Berilio (mg Be/L)	PN/71	< 0,010	N/A
Cadmio disuelto (mg Cd/L)	PN/72	0,000081	0,000010
Cromo disuelto (mg Cr/L)	PN/71	< 0,010	N/A
Hierro disuelto (mg Fe/L)	PN/71	< 0,020	N/A
Manganeso disuelto (mg Mn/L)	PN/71	< 0,010	N/A
Mercurio disuelto (mg Hg/L)	PN/72	0,00010	0,00001
Níquel disuelto (mg Ni/L)	PN/71	< 0,010	N/A
Plomo disuelto (mg Pb/L)	PN/72	0,0077	0,0008
Selenio disuelto (mg Se/L)	PN/72	< 0,0010	N/A
Vanadio (mg V/L)	PN/71	< 0,010	N/A
Zinc disuelto (mg Zn/L)	PN/71	0,504	0,090

miércoles, 27 de mayo de 2015

Signatario Autorizado



Pedro Aranzadi Cortina

Director Técnico